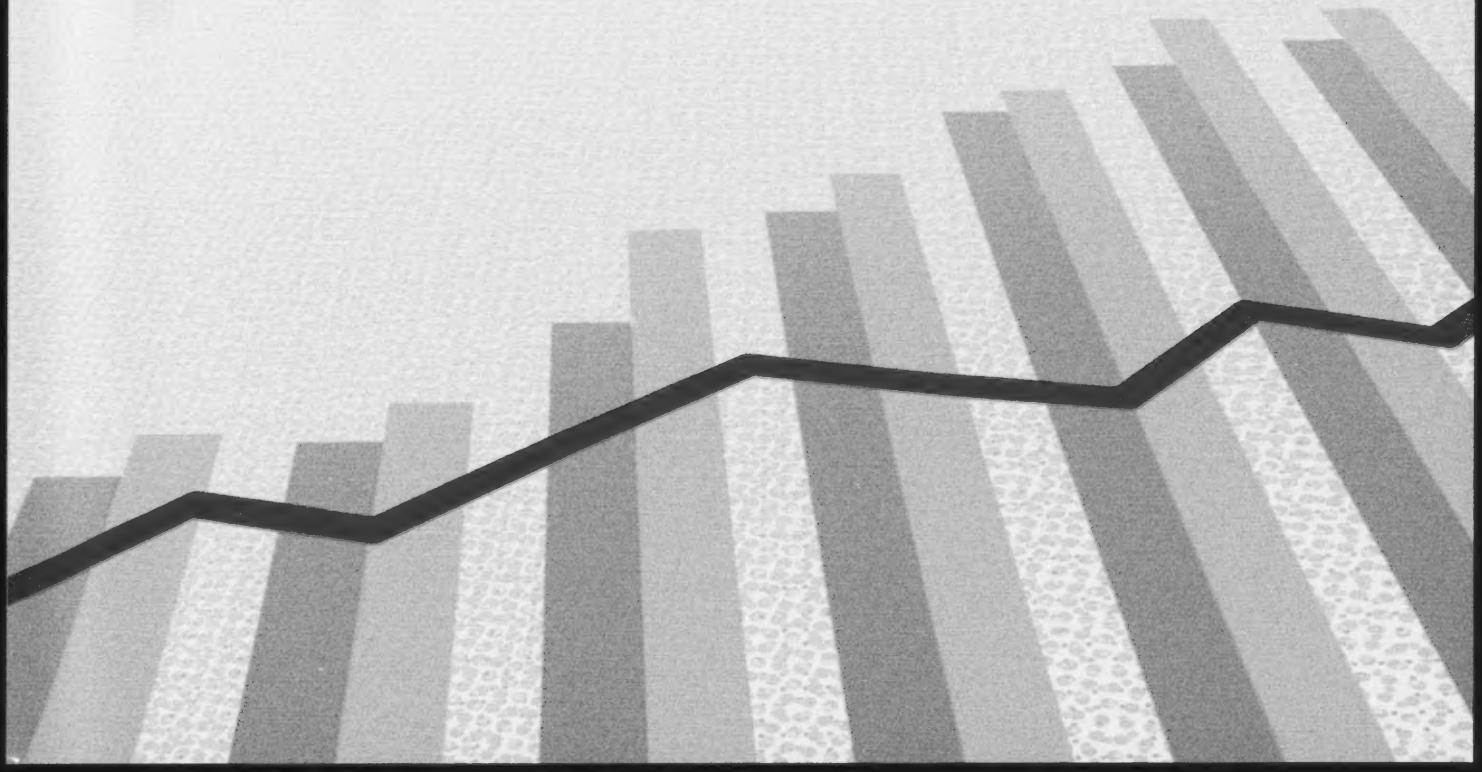
BANK OF CANADA
BANQUE DU CANADA

FINANCIAL SYSTEM REVIEW

December 2014

2014



The *Financial System Review* is available on the Bank of Canada's website at **bankofcanada.ca**.

For further information, contact:

Public Information
Communications Department
Bank of Canada
234 Laurier Avenue West
Ottawa, Ontario K1A 0G9

Telephone: 613 782-8111;
1 800 303-1282 (toll free in North America)
Email: info@bankofcanada.ca; Website: bankofcanada.ca

ISSN 1705-1290 (Print)
ISSN 1705-1304 (Online)
© Bank of Canada 2014

BANK OF CANADA
BANQUE DU CANADA

Financial System Review

December 2014

The Assessment of Vulnerabilities and Risks section is a product of the Governing Council of the Bank of Canada: Stephen S. Poloz, Carolyn A. Wilkins, Timothy Lane, Agathe Côté, Lawrence Schembri and Lynn Patterson.

This report includes data received up to 3 December 2014.

Contents

Preface iii

Overview 1

Assessment of Vulnerabilities and Risks 5

Macrofinancial Conditions 5

Key Vulnerabilities in the Canadian Financial System 9

Vulnerability 1: Elevated Level of Household Indebtedness 9

Vulnerability 2: Imbalances in the Housing Market 15

Vulnerability 3: Investor Risk Taking and Illiquidity in Financial Markets 19

Key Risks 22

Risk 1: Household Financial Stress and a Sharp Correction in House Prices 22

Risk 2: A Sharp Increase in Long-Term Interest Rates 24

Risk 3: Financial Stress from the Euro Area 25

Risk 4: Stress Emanating from China 27

Potential Emerging Vulnerabilities and Risks in the Canadian Financial System 29

Safeguarding Financial Stability 31

Reports

Introduction 35

Exchange-Traded Funds: Evolution of Benefits, Vulnerabilities and Risks 37
Ian Foucher and Kyle Gray

Cyber Security: Protecting the Resilience of Canada's Financial System 47
Harold Gallagher, Wade McMahon and Ron Morrow

Preface

A stable and efficient financial system is essential for sustained economic growth and rising living standards. The ability of households and firms to channel savings into productive investments, allocate the associated risks, and transfer financial assets with confidence is one of the fundamental building blocks of our economy. Financial stability is defined as the resilience of the financial system to unanticipated adverse shocks that enables the continued smooth functioning of the financial intermediation process.

As part of its commitment to promote the economic and financial welfare of Canada, the Bank of Canada actively fosters a stable and efficient financial system. The Bank promotes this objective by providing central banking services, including the various liquidity and lender-of-last-resort facilities; overseeing key domestic clearing and settlement systems; conducting and publishing analyses and research; and collaborating with various domestic and international policy-making bodies to develop and implement policy. The Bank's contribution complements the efforts of other federal and provincial agencies, each of which brings unique expertise to this challenging area in the context of its own mandate.

The *Financial System Review* (FSR) is one avenue through which the Bank of Canada seeks to contribute to the longer-term resilience of the Canadian financial system. It brings together the Bank's ongoing work in monitoring developments in the system with a view to identifying potential risks to its overall soundness, as well as highlighting the efforts of the Bank, and other domestic and international regulatory authorities, to mitigate those risks. The focus of this FSR, therefore, is an assessment of the downside risks rather than the most likely future path for the financial system. The context for this assessment is our baseline view of the evolution of the global and domestic economies, as well as the risks to this outlook. Economic and financial stability are interrelated, so the risks to both must be considered in an integrated fashion. Thus, the FSR's presentation of the risks to the Canadian financial system takes into account the macroeconomic environment presented in the Bank of Canada's *Monetary Policy Report*.

The FSR also summarizes recent work by Bank of Canada staff on specific financial sector policies and on aspects of the financial system's structure and functioning. More generally, the FSR aims to promote informed public discussion on all aspects of the financial system.

Overview

The *Financial System Review* (FSR) summarizes the judgment of the Bank of Canada's Governing Council on the main vulnerabilities and risks to the stability of the Canadian financial system. The review begins with an examination of overall macrofinancial conditions to provide context for the domestic vulnerabilities and the assessment of the financial system risks for Canada.

A modest pickup in global economic growth is expected in 2015 and 2016 as the headwinds coming from private and public deleveraging, as well as the uncertainty around future conditions, gradually diminish. Prospects are, however, uneven across the major economies. The U.S. economy has clearly strengthened and is expected to lead the improvement in global economic growth. In contrast, growth in much of the rest of the world will continue to face considerable challenges, leading authorities in some regions to deploy further policy stimulus.

A number of important downside risks to the global economic outlook remain. Concerns about a sharper slowdown in growth and the risk of deflation weigh upon Japan and the euro area. Increased geopolitical tensions, as well as concerns regarding Russia's economy, also loom. In China, the interactions among the ongoing correction in real estate markets, highly indebted local governments and the financial sector continue to pose a significant downside risk. The recent sharp drop in the prices of oil and some other commodities, should it become persistent, will weigh on the Canadian economy and those of other commodity-producing countries.

Economic activity in much of the world, including Canada, continues to be highly dependent on stimulative monetary conditions. Exceptional monetary policy in many advanced economies has resulted in long-term interest rates near historical lows, some equity indexes near all-time highs, and a reduction in risk premiums and volatility in financial markets. An inevitable consequence, however, is the buildup of certain vulnerabilities in the financial system that could be more pronounced than in previous cycles.

However, today's global financial system is stronger than it was before the financial crisis, owing to ongoing reforms to ensure that banks are well capitalized, financial markets are more resilient and financial market infrastructures are supporting core activities of financial markets.

The Bank is currently monitoring three key financial system vulnerabilities in Canada.

1. Elevated level of household indebtedness
   - Low interest rates and steady income growth have helped keep the household debt-to-income ratio broadly stable and near a historical high. Household vulnerabilities are increasing at the margin, however, as strong competition among financial entities is promoting riskier borrowing by some households.

2. Imbalances in the housing market
   - Imbalances in the housing market are edging higher, with a pickup in both resale activity and in the growth of house prices. A soft landing in the housing market has not yet materialized, in part because mortgage rates have declined further over the past year.

3. Investor risk taking and illiquidity in financial markets
   - Exceptional monetary stimulus continues to create incentives for increased risk taking in financial markets, both globally and in Canada. Although anecdotal evidence suggests that highly leveraged positions remain limited in domestic markets, greater risk taking could increase volatility in times of market stress.

Vulnerabilities in the Canadian financial system could be exposed by a trigger, which could then cause a risk to materialize. The assessment of each risk reflects a qualitative judgment as to the probability that the risk will occur and the expected impact on Canada's financial system and economy if it does.

The four key risks to the Canadian financial system are the same as those outlined in the June 2014 FSR.

1. A large, negative shock to the incomes of Canadians reduces the ability of highly indebted households to service their debts and triggers a sharp correction in the housing market.
   - The impact of this risk, should it materialize, would be slightly larger than anticipated at the time of the June FSR, owing to an increase in household and housing market vulnerabilities.
   - Encouraging U.S. and Canadian data suggest that the likelihood of an adverse shock occurring has declined.
   - Overall, the rating for this risk is "elevated," unchanged from the June FSR.

2. A sudden shift in market expectations about U.S. monetary policy leads to a spike in global term premiums and long-term interest rates that is transmitted to Canada through its strong links to global financial markets.
   - The relatively mild market reaction to the end of the Federal Reserve's program of asset purchases, announced on 29 October, suggests that near-term adjustments in U.S. monetary policy may not have outsized outcomes. Hence, the probability of a sharp increase in long-term rates continues to be low.
   - The current rating for this risk is "moderate," unchanged from the June FSR.

3. A sizable negative shock to real economic activity or an escalation of stress related to Russia could trigger a financial crisis in the euro area.
   - On balance, offsetting developments since the June FSR—namely, positive outcomes from the review of the European banking sector, counterbalanced by increasing concerns about the strength of economic activity and the risk of increased tensions in Ukraine or Russia—have kept the probability of significant stress in the euro area at a medium level.
   - The current rating for this risk is "elevated," unchanged from the June FSR.

4. A financial disruption in China that leads to a significant slowdown in Chinese economic growth. The repercussions on global economic growth and on already-low commodity prices would cause economic and financial stress in Canada.
   - The probability of a financial disruption in China is unchanged, although some vulnerabilities have intensified. In particular, entities linked to the property sector, as well as local governments and smaller banks, continue to face financial challenges.
   - The current rating for this risk is "elevated," unchanged from the June FSR.

A summary of the key risks to the Canadian financial system and their current ranking are presented in Table 1.

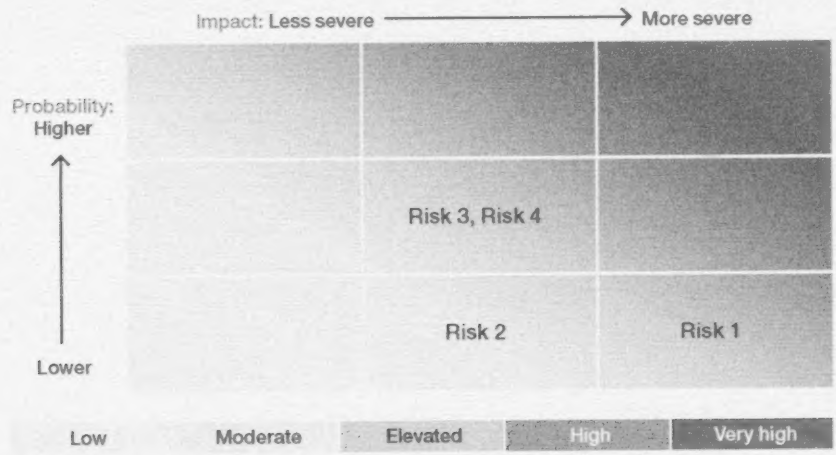
Table 1: **Key risks to the stability of the Canadian financial system**

Risk 1: Household financial stress and a sharp correction in house prices

Risk 2: A sharp increase in long-term interest rates

Risk 3: Financial stress from the euro area

Risk 4: Stress emanating from China



Assessment of Vulnerabilities and Risks

This section of the *Financial System Review* (FSR) outlines the Governing Council's evaluation of the key vulnerabilities and risks to the Canadian financial system. After a brief overview of macrofinancial conditions, vulnerabilities in the Canadian financial system that could amplify and propagate shocks are identified and assessed. The principal risks to the Canadian financial system that may arise in the context of those vulnerabilities are then examined.

The objective of the FSR is not to predict the most likely outcomes for the financial system but to raise early awareness of key vulnerabilities, potential triggers and key risks, and to promote actions that reduce the likelihood of these risks materializing or their impact if they do occur.

Macrofinancial Conditions

The U.S. economy is expected to lead a modest pickup in global economic growth

A modest pickup in global economic growth is expected in 2015 and 2016 as the headwinds coming from private and public deleveraging, as well as the uncertainty around future conditions, gradually diminish. The pickup will be led by the strengthening U.S. economy, which will support Canada's exports. In contrast, stalled growth in Japan and the euro area will act as a drag on the global recovery. The recent sharp drop in the prices of oil and some other commodities, should it become persistent, will weigh on the Canadian economy and those of other commodity-producing countries.

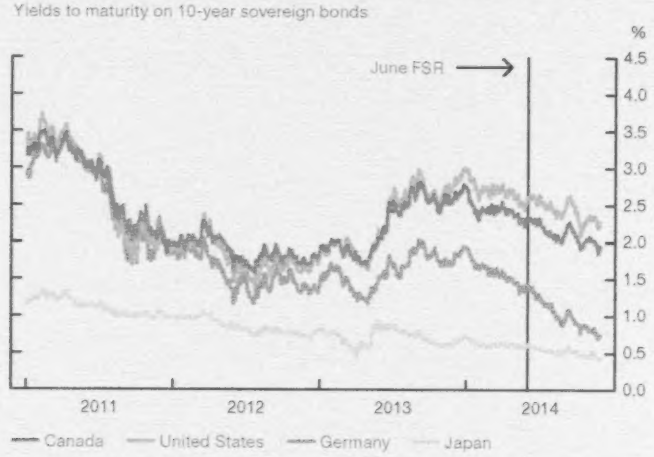
Canada's economy is showing signs of a broadening recovery. Stronger exports are beginning to be reflected in increased business investment and employment, suggesting that the hoped-for rotation of growth away from a reliance on household spending may finally have begun.

Financial market conditions remain supportive of economic activity

The unexpectedly slow global recovery has meant that monetary conditions in advanced economies, including Canada, have been very stimulative for much longer than envisioned in the aftermath of the financial crisis. Interest rate expectations and yields on long-term government bonds in advanced economies have continued to fall since June (**Chart 1**), reaching near-historical lows in Japan and the euro area, as the Bank of Japan (BoJ) and the

Chart 1: **Yields on long-term government bonds have continued to fall**

Yields to maturity on 10-year sovereign bonds

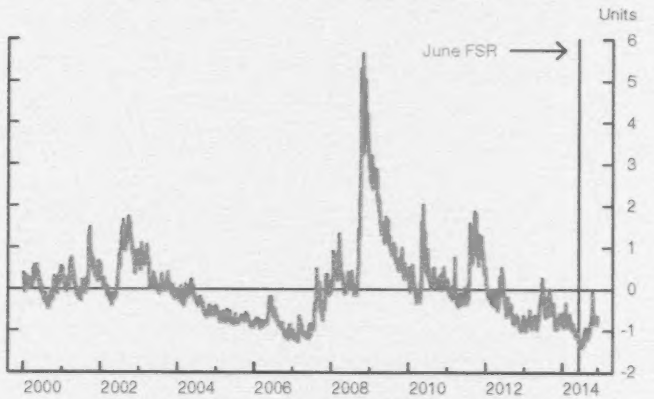


Source: Reuters

Last observation: 3 December 2014

Chart 2: **Implied volatility in financial markets remains relatively low**

Average of standardized values of MOVE, VIX, VSTOXX, VXY and EM-VXY indexes



Note: Implied volatility measures consist of U.S. Treasuries (MOVE), U.S. equities (VIX), European equities (VSTOXX), G-7 currencies (VXY) and emerging-market currencies (EM-VXY).

Sources: Bloomberg and Bank of Canada calculations

Last observation: 3 December 2014

European Central Bank (ECB) continue to inject exceptional liquidity.[1] Market rates suggest that the first rise in U.S. policy rates has been pushed back to the second half of 2015, in part reflecting concerns about spillovers to the United States from weakened growth prospects elsewhere in the world.

One of the objectives of the monetary policy actions taken by many advanced-economy central banks was to reduce monetary policy uncertainty. As a result, implied volatility is lower in a number of asset classes (Chart 2). However, volatility spiked briefly in mid-October, owing in part to a shift in market expectations regarding the global economic recovery, as well as some repositioning by market participants. The BoJ's announcement of

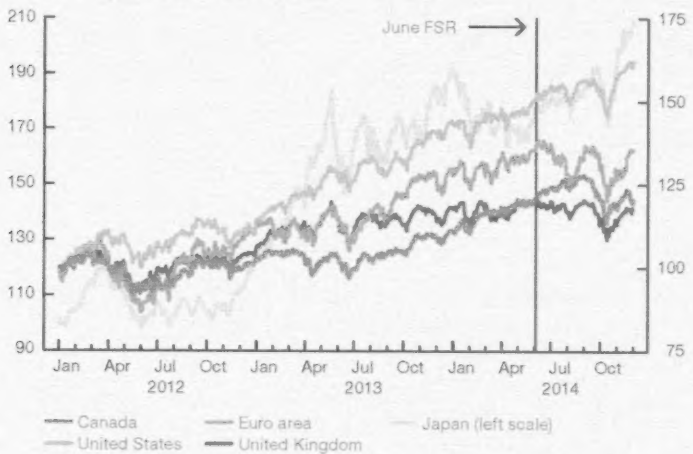
1 Since the publication of the June 2014 FSR, the Bank of Japan and the European Central Bank have undertaken further easing of monetary policy. The ECB cut its key interest rates by an additional 10 basis points in September, and began purchases of covered bonds in October and asset-backed securities in November. The BoJ bolstered its Quantitative and Qualitative Monetary Easing program in October, increasing the pace of annual purchases to ¥80 trillion from ¥60–¥70 trillion previously, and making an open-ended commitment to continue with the measures for "as long as it is necessary."

additional quantitative easing, as well as increased expectations of further policy action from the ECB, contributed to the partial reversal in implied volatility for most asset classes.

Global equity indexes in several countries remain near all-time highs (Chart 3). Most credit spreads remain relatively low, although some widening has recently occurred, especially in the high-yield sector. The combination of high equity prices, low bond yields and low volatility reflects not only low risk premiums, driven by prolonged exceptional monetary policy stimulus, but also market expectations of lower equilibrium real interest rates.[2] The relative importance of these two forces will have implications for the eventual normalization of monetary policy in the advanced economies, as well as the degree of financial system vulnerability that has built up over recent years.

Chart 3: **Equity indexes in several advanced economies are near all-time highs**

Equity indexes (3 January 2012 = 100)



Source: Bloomberg

Last observation: 3 December 2014

Canada has been affected by weaker global economic growth

Global commodity prices have declined significantly, with the Bank's commodity price index (BCPI) down by about 25 per cent since the June FSR. Most notable is the fall in the price of Brent crude oil, which has dropped to below US$70 per barrel, its lowest level since 2009, largely reflecting stronger-than-expected global supply but also slower growth in demand.

Lower commodity prices have important ramifications for the domestic economy and the financial system. All else being equal, lower commodity prices lead to a decline in Canada's terms of trade and cause Canadian income, wealth and GDP to fall. Lenders are also exposed through their commodity-related loans and securities holdings. Financial institutions with a concentration of activities in commodity-producing regions or sectors are particularly vulnerable. Lower commodity prices could also lead to a depreciation of the Canadian dollar, which would provide some offsetting benefits to the economy.

2 See "Monetary Policy and the Underwhelming Recovery," speech by Bank of Canada Senior Deputy Governor Carolyn Wilkins to the CFA Society Toronto, 22 September 2014 (http://www.bankofcanada.ca/2014/09/monetary-policy-underwhelming-recovery/).

Yields on Canadian long-term government bonds have followed their foreign counterparts: 10-year yields have declined by about 35 basis points since the June FSR and are now only about 35 basis points off their all-time lows (Chart 1). In addition, yields on provincial government bonds have also declined to near-historical lows.

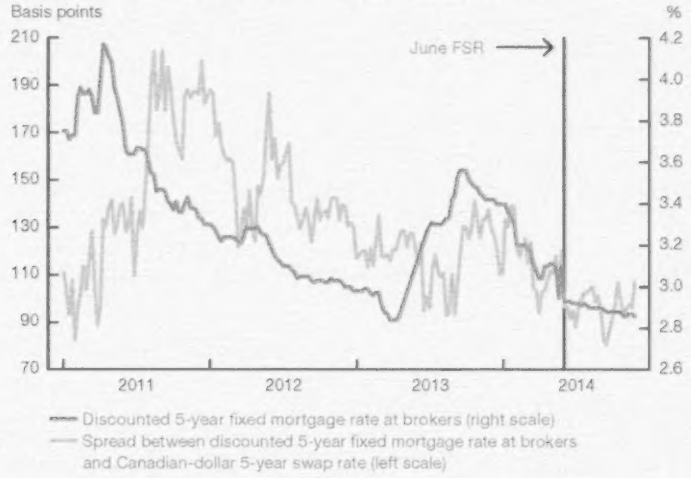
Financing conditions for Canadian businesses and households continue to ease

Corporate bond yields remain historically low, as fairly heavy issuance has been met by very strong investor demand.[3] Overall business lending conditions have also continued to ease, owing to strong competition among financial institutions and capital markets. The Bank's 2014Q3 *Senior Loan Officer Survey* pointed to a further easing in price conditions for business borrowers that began in 2009. This was also reflected in the Bank's autumn 2014 *Business Outlook Survey*, in which a majority of firms describe credit as easy or relatively easy to obtain.

Borrowing costs for Canadian households remain at very low levels. Interest rates on 5-year mortgages have declined further over the past year, owing to both lower funding costs—proxied by the Canadian-dollar 5-year swap rate—and a 30-basis-point reduction in implied spreads (Chart 4).

The Canadian securitization market remains a stable source of funding, where issuance has been generally steady, albeit below pre-crisis levels. Despite very low default rates across most types of securities, the underlying quality of loans has deteriorated in some cases; for example, in securitized auto loan pools, where lending terms have lengthened and average credit scores have decreased. The overall size and complexity of the Canadian private-label securitization market have continued to decrease, in large part because of the redemption of restructured asset-backed commercial paper (ABCP), a legacy of the financial crisis.

Chart 4: **Canadian mortgage rates have declined further over the past year**



Sources: Bank of Canada and websites of various Canadian mortgage brokers

Last observation: 27 November 2014

3 One notable exception has been in "lower-rated" Canadian energy producers, where spreads have increased by about 240 basis points since the June FSR.

The balance sheets of Canadian banks remain solid

Despite compressed margins and slowing credit growth, Canadian banks have reported strong earnings throughout 2014. In addition, banks have been increasing their capital positions and continue to benefit from their preferred status in global funding markets. As of the end of October, the average Basel III common equity Tier 1 (CET1) capital ratio for Canadian domestic systemically important banks (D-SIBs), weighted by assets, was 10 per cent, well above the 2016 target of 8 per cent set by the Office of the Superintendent of Financial Institutions (OSFI).

As outlined in the June FSR, the foreign claims of the Big Six banks remain at almost 40 per cent of their total assets. Claims of the Canadian banking sector on the United States, the United Kingdom and emerging-market economies (EMEs), excluding China, make up a significant share of the total, and are important because they can channel external shocks back to Canada. Direct claims of the Big Six banks related to peripheral Europe, Russia and China are very limited.

Key Vulnerabilities in the Canadian Financial System

The Bank is monitoring three key areas of vulnerability in the Canadian financial system:

- the elevated level of household indebtedness;
- imbalances in the housing market; and
- investor risk taking and liquidity conditions in financial markets.

Vulnerability 1: Elevated Level of Household Indebtedness

Low interest rates and steady income growth have helped keep the ratio of household debt to income broadly stable and near a historical high. In this context, mortgage arrears and credit card delinquency rates remain low and are declining. However, vulnerabilities could be increasing at the margin, as strong competition among financial entities is promoting riskier borrowing by some households.

Household leverage remains high

The growth of household credit has picked up since the June FSR but remains close to the levels seen over the past few years (Chart 5). Mortgage credit growth has moved higher on the strength of recent resale activity. In contrast, consumer credit growth is relatively unchanged, as credit card balances have dropped, while auto lending has kept up a solid pace, consistent with the strength in auto sales.[4]

As a result, the ratio of aggregate household debt to disposable income remains broadly stable and near its historical peak. In addition, the share of household disposable income allocated to required payments on mortgage debt has not declined over the past several years, despite historically low interest rates (Chart 6).[5]

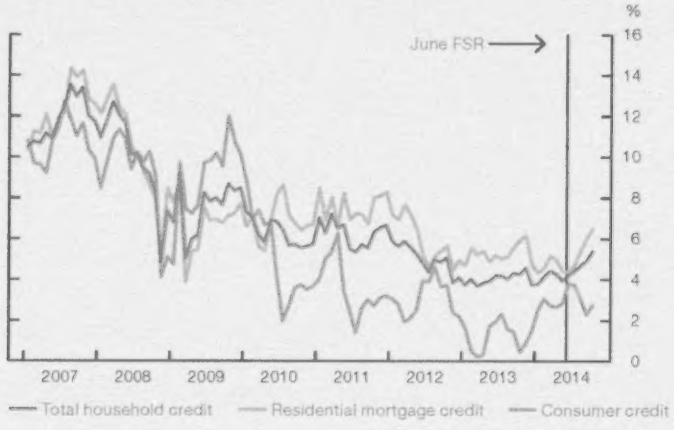
The proportion of highly indebted households is also elevated. About 12 per cent of households have a total debt-to-income ratio above 250 per cent, and although this percentage has been steady over the past

4 Note that about 15 per cent of consumer credit is composed of auto loans, whereas about 40 per cent is composed of home equity lines of credit (HELOCs). In recent years, there has been little growth in HELOCS as borrowers have shifted more toward mortgages, likely because of limits applied to HELOCs under OSFI's Guideline B-20, which took effect in 2012, as well as continued low mortgage rates.

5 Estimated payments related to mortgage debt include mortgage interest, as well as a conservative estimate of the required repayment of the principal. The latter is based on the assumption of refinancing each year at a 25-year amortization, given the current outstanding mortgage balance.

Chart 5: **The growth of household credit has picked up**

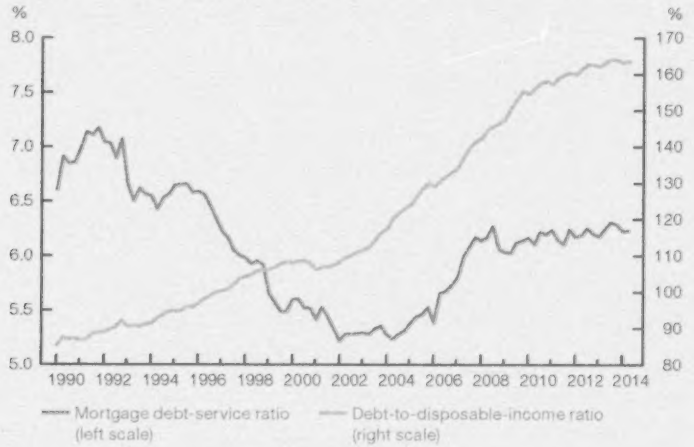
Annualized 3-month growth rates



Source: Bank of Canada

Last observation: October 2014

Chart 6: **The debt burden of Canadian households has been relatively stable**



Note: The mortgage debt-service ratio is mortgage interest plus an estimate of the required principal repayment relative to income.

Sources: Statistics Canada and Bank of Canada calculations

Last observation: 2014Q2

few years, it is almost double its level in 2000. These highly indebted households carry about 40 per cent of overall household debt (Chart 7).[6]

Demographic factors can influence the degree of vulnerability to negative shocks

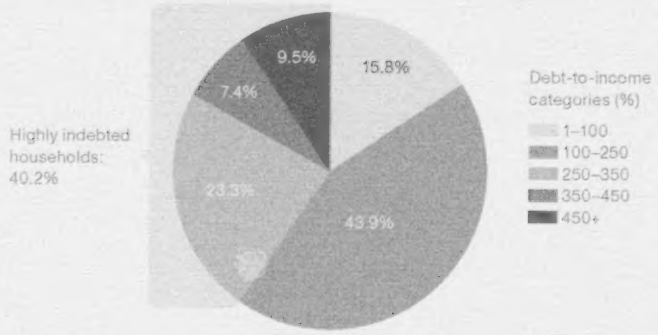
The share of aggregate debt held by younger households is greater than their share of the population, consistent with the standard life-cycle model of savings and consumption.[7] Younger households also tend to be more

6 Note that about one-third of Canadian households have no debt at all, and this proportion has been relatively constant over the past decade.

7 According to the standard life-cycle model, individuals try to smooth consumption over their lifetime. Typically, this means that they would borrow relatively more in their younger adult years before paying off debt and saving for their retirement. Households headed by someone under 35 years of age are considered to be young and represent about 20 per cent of all Canadian households. However, they also make up about 30 per cent of households with a debt-to-income ratio of 250 per cent or more and hold about 30 per cent of aggregate household debt.

Chart 7: **Highly indebted households carry a large share of overall household debt**

Share of aggregate household debt held by various debt-to-income categories



Source: Ipsos Reid

Last observation: 2014Q2

vulnerable to economic downturns than the average household. For example, in the last three economic downturns since the early 1980s, the unemployment rate for workers under 35 years of age increased by one and a half times more than it did for workers above the age of 35.

Among the current generation of young households, those who own homes carry more mortgage debt relative to income than previous generations did at the same age. The growth in house prices has accounted for most, but not all, of this intergenerational growth in mortgage debt. As a result, this generation of younger homeowners has become even more vulnerable to negative shocks to income and to higher interest rates than would be suggested by the rise in the average household debt-to-income ratio.

Strong competition among financial entities may be supporting excessive risk taking by borrowers

Low interest rates may not only encourage some households to take on high levels of debt, but they may also encourage some financial entities to lend to riskier borrowers.

Over the past several years, certain federally regulated financial institutions have increased their activities in riskier segments of household lending. Although only limited data are available on the activities of other financial entities, they also appear to be expanding in these areas. With increased competition, there may be greater incentives to underprice risk, which would leave lenders, as well as households, more vulnerable to negative economic shocks.[8]

The Bank is monitoring two trends in particular. First, strong auto sales in Canada have been accompanied by significant growth in auto lending by both banks and non-banks, and borrowers with low credit scores now account for about one-quarter of new loans. At the same time, riskier loan characteristics, such as longer loan terms and higher loan-to-value ratios, have become more common. While auto lending has grown rapidly, this business line remains a relatively small proportion of the overall loan portfolios of federally regulated banks and makes up only about 7 per cent

8 In accordance with international requirements under Basel Pillar 2, OSFI sets capital targets that are tailored to the individual risk profiles of federally regulated financial institutions. Common equity Tier 1 capital ratios continue to increase for smaller deposit-taking institutions as well as for D-SIBs.

of overall household credit. Nonetheless, the recent changes in the auto financing landscape warrant continued monitoring in the context of already-high household indebtedness, particularly if the debt is being incurred by borrowers who are already stretched financially (Box 1).

Second, uninsured residential mortgage originations by all lenders have grown markedly in recent years.[9] With the increase in homeowner equity brought about by higher house prices, existing homeowners may be able to finance their new homes with a larger down payment that does not require the purchase of mortgage insurance. On the other hand, low interest rates may be creating stronger incentives for some homebuyers to supplement their down payments through additional borrowing, thereby allowing for lower monthly payments, because they can avoid mortgage insurance premiums and obtain longer amortizations. In the latter case, financial system vulnerabilities related to household leverage and indebtedness are increased.[10]

A more worrisome aspect of this trend is that a sizable proportion of new, uninsured mortgages are being issued to riskier borrowers. For example, about 35 per cent of new, uninsured mortgages by smaller federally regulated banks since the end of 2012 could be considered non-prime (Chart 8).[11] Other financial entities, including those that are less regulated, are also engaging in non-prime lending.[12] Even for those lenders that traditionally cater to non-prime clients and, as such, have experience underwriting and managing riskier loans, there is a possibility that risk-management practices (including pricing and provisioning for potential losses)[13] may not be sufficient to compensate for the increase in default rates during periods of stress.[14]

Competition in the insured mortgage market also remains strong, as evidenced by the continued growth in outstanding mortgage credit extended by less-regulated lenders (Chart 9), particularly since adjustments to the National Housing Act Mortgage-Backed Securities (NHA MBS) program were introduced by the Canada Mortgage and Housing Corporation (CMHC) in 2013.[15] The changes have ensured that all lenders have equal access

9 Since 2010, uninsured mortgage lending by D-SIBs and smaller banks has shown average annual growth rates of 10 per cent and 16 per cent, respectively. In comparison, insured mortgage lending has grown by about 5 per cent for both groups of institutions over the same period. There is anecdotal evidence that originations of uninsured mortgages by other lenders have also followed this pattern in recent years. Uninsured mortgages encompass those loans with a higher down payment (lower loan-to-value ratio), which are not necessarily risky.

10 While hard evidence of such additional borrowing is difficult to obtain, anecdotal evidence suggests that this practice is becoming more common in the context of a reduction in the maximum amortization period for insured mortgages from 40 to 25 years, and as premiums for mortgage insurance rise. However, entities involved in such lending would likely not be federally regulated, since underwriting guidelines for federally regulated lenders do not permit borrowed funds to qualify for a down payment.

11 Non-prime borrowers are generally characterized as having less capacity to make debt payments, weaker documentation of income and an imperfect credit history. On the basis of available data, we consider non-prime uninsured mortgage borrowers to be those who have a credit score below 650.

12 Less-regulated lenders include those that are not subject to prudential regulation at the federal or provincial level.

13 Current accounting rules stipulate that loan-loss provisioning should be based on a backward-looking, incurred-cost model. Such an approach accentuates procyclical and riskier lending behaviour by underprovisioning for potential future losses. This weakness is being addressed through changes in accounting standards, both internationally and in Canada. See http://www.ifrs.org/Alerts/PressRelease/Pages/IASB-completes-reform-of-financial-instruments-accounting-July-2014.aspx and http://www.osfi-bsif.gc.ca/Eng/fi-if/rg-ro/gdn-ort/adv-prv/Pages/freifrs9.aspx.

14 During the recent financial crisis, mortgage delinquency rates at smaller lenders that are more focused on non-prime borrowers were, on average, four times higher than those at D-SIBs.

15 Starting in August 2013, CMHC applied limits on the amount of new guarantees of market NHA MBS (and Canada Mortgage Bonds) and adjusted the allocation methodology. As of January 2014, all issuers of these securities are initially entitled to an equal share of the total capacity, set per quarter. In addition to their initial share allocation, any unused capacity is then made available to remaining issuers on an equal basis. These limits are being carried over to 2015. For more information, see http://www.cmhc-schl.gc.ca.

Box 1

Recent Developments in Auto Lending

Lending related to auto purchases has increased significantly over the past few years, substantially outpacing the growth in other forms of household credit.[1] This can be explained in part by strong auto sales, and also by important structural changes in the market for auto financing. In particular, there has been a broad shift from lease financing to loan financing since the financial crisis, and banks are taking a more prominent role (**Chart 1-A**).

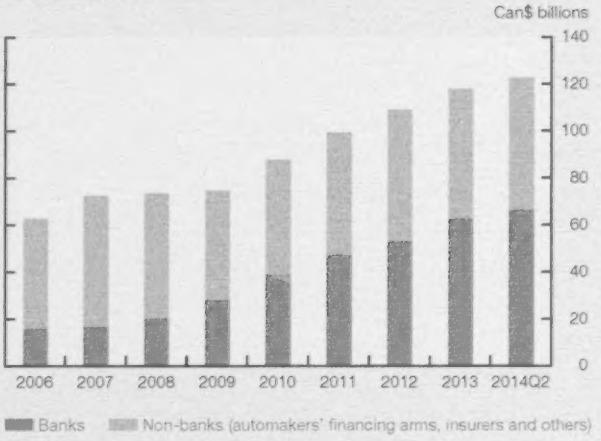
During the crisis, the Canadian financing arms of automakers, which at that time were the dominant providers of auto financing, experienced funding problems as a result of the freeze in the market for asset-backed commercial paper (ABCP)[2] and the financial challenges faced by their parent companies.[3] With their relatively strong balance sheets, banks were able to expand their auto financing activities in the years that followed (in some cases purchasing the financing subsidiaries of automakers) and gain significant market share. More recently, the strong growth in auto lending has attracted other new entrants, including credit unions, insurance companies, foreign financial institutions and unregulated entities.

Industry estimates suggest that, following the pullback from automakers' financing arms, the share of leasing in auto financing has declined to below 30 per cent from a peak of 66 per cent in 2007.[4] Instead, auto loans have become more "lease-like," as innovations such as longer amortizations serve to lower regular monthly payments.[5] These features, which have become increasingly popular, involve greater risk taking on the part of both the lender and the borrower.[6]

The issuance of asset-backed securities (ABS) and ABCP related to auto financing in Canada remains well below

Chart 1-A: Auto lending has shown steady growth

Auto loan balances



Note: "Non-banks" does not include credit unions, since data are not available.
Sources: Bank of Canada and Equifax Last observation: 2014Q2

pre-crisis levels. This partly reflects the increase in banks' market share: while securitization is the key funding source for auto financing subsidiaries, banks tend to retain auto loans on their balance sheets.

In the United States, regulators have recently raised concerns about the growth of riskier loan features to which they attribute increases in the average loss on defaulted loans over the past two years.[7] Moreover, the share of subprime auto lending in the United States has nearly recovered to pre-crisis levels, supported by a resurgence in the subprime auto ABS market. A subprime auto ABS market does not exist in Canada. However, the share of loans to borrowers with low credit scores has increased since the crisis. As of the second quarter of 2014, the non-prime share of total auto loans outstanding in Canada was about 25 per cent.[8]

The recent developments in auto lending raise only modest concerns, given its small share of overall household debt and the limited exposure of banks (less than 3 per cent of their total loans). Nevertheless, continued monitoring is warranted.

1 Since 2011, auto lending in Canada has grown at an average annual rate of about 9 per cent, compared with about 4 per cent for total household credit.

2 Demand for Canadian ABCP declined markedly starting in 2007, as part of broader investor concerns globally about asset-backed securities that were triggered by the worsening performance of subprime mortgages in the United States. For more information on the events during this period, see L. Zorn, C. Wilkins and W. Engert, "Bank of Canada Liquidity Actions in Response to Financial Market Turmoil," *Bank of Canada Review* (Autumn 2009).

3 General Motors and Chrysler, in particular, declared bankruptcy and required government bailouts in 2009 as part of a court-ordered restructuring process.

4 See "Retail Auto Securitization in Canada: Annual Update," DBRS, May 2014.

5 The Bank Act prohibits Canadian chartered banks from providing lease financing on consumer goods such as autos.

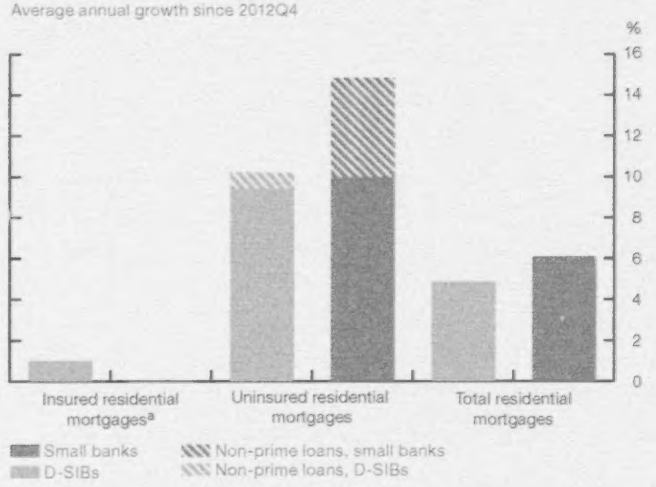
6 Loans with longer amortizations and lower down payments leave the borrower in a negative equity position (i.e., the loan value is more than the value of the vehicle) over a protracted period, because the vehicle often depreciates faster than the borrower can repay the loan's principal. A negative equity position reduces a lender's recovery rate of the loan in the case of default.

7 See "Semi-Annual Risk Perspective," Office of the Comptroller of the Currency, Washington, D.C., Spring 2014.

8 Non-prime auto loans are defined as loans to borrowers with a credit score below 680. However, the specific threshold for non-prime can vary, depending on the data source. While no comparable figures are available for the United States, Equifax reported that 31 per cent of new auto loans in the first half of 2014 were to borrowers with credit scores below 640.

Chart 8: **Non-prime residential mortgage lending is growing more at small banks**

Average annual growth since 2012Q4



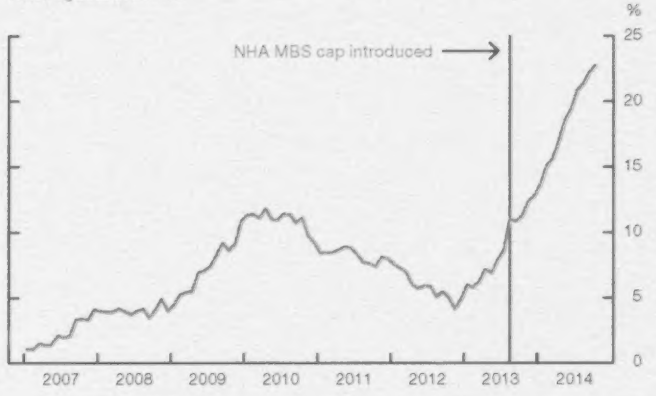
a. Lending by small banks in this category is negligible and therefore not visible in the chart.

Note: "D-SIBs" are domestic systemically important banks. "Small banks" are the remaining federally regulated domestic deposit-taking institutions.

Source: Regulatory filings of Canadian banks Last observation: 2014Q3

Chart 9: **Mortgage credit growth at less-regulated entities continues to be strong**

Estimated share of year-over-year growth in insured residential mortgage loans by less-regulated lenders



Sources: Canada Mortgage and Housing Corporation and Bank of Canada Last observation: October 2014

to the program and have increased the amount of NHA MBS and eligible pools of underlying insured residential mortgages that could be issued by smaller lenders. This should not be a concern, provided these mortgages are compliant with sound underwriting principles.[16] However, competition is continuing to exert downward pressure on mortgage rates, and to push lenders to engage in riskier lending.

The changes to NHA MBS allocations that provide greater access to relatively inexpensive funding may also be facilitating a significant buildup in

16 In 2012, OSFI published Guideline B-20, which sets out expectations for the prudent underwriting of residential mortgages originated or acquired by federally regulated financial institutions. In November 2014, OSFI issued Guideline B-21, which includes principles similar to those outlined in B-20 and covers all residential mortgage loans insured by federally regulated mortgage insurers, regardless of the entity that originates the loans. Full implementation of B-21 is expected in June 2015.

leverage for certain less-regulated lenders that are not subject to the capital and other prudential regulations imposed on federally regulated financial institutions. Higher leverage, in combination with a reliance on potentially less-stable sources of funding, such as brokered deposits, would make these entities more vulnerable to adverse shocks.[17] Although less-regulated lenders account for only a small share of overall lending in Canada, stress experienced by one or several of these entities could have adverse financial and economic spillover effects.

Vulnerability 2: Imbalances in the Housing Market

The highly stimulative monetary conditions that have supported economic activity in Canada since the onset of the financial crisis have had an important effect on the housing sector. In order to limit the potential buildup of excesses in the housing market and promote its long-term stability, a variety of policy changes have been put in place.[18] Nonetheless, a soft landing in the housing market has not yet materialized, in part because mortgage rates have continued to decline over the past year and also because regional factors have affected housing demand and supply. Indeed, on a national basis, imbalances in the housing sector appear to be edging higher, with a noticeable pickup in both resale activity and in the growth of house prices.

House price increases are outpacing income growth

Growth in house prices has continued to strengthen since the second half of 2013. House prices have risen by 5 to 6 per cent in 2014, outpacing income growth and reigniting concerns about the potential overvaluation in housing markets. While it is difficult to know for certain, the wide range of estimates, including new research done at the Bank of Canada, suggest that there is some risk that housing markets are overvalued (Box 2).

Housing market activity has picked up

The further decline in mortgage rates over 2014 has supported housing activity. Sales of existing homes have picked up noticeably from the weather-related weakness at the beginning of the year and now exceed their 10-year average (Chart 10). Housing starts have been broadly in line with demographic demand.

Housing market dynamics have, however, become increasingly uneven across the country

The national picture continues to mask important differences across regional markets. The growth of house prices and housing activity has remained strong in some of the major cities in southern Ontario and Western

17 The business models of certain less-regulated lenders are typically built on originating mortgages, both insured and uninsured, to sell to other entities, and this is often done within 30 days of origination. For more information on less-regulated entities and non-traditional funding outside of retail deposits, see Box 2 in the December 2013 FSR and Box 2 in the June 2014 FSR.

18 Between 2008 and 2012, the Minister of Finance tightened mortgage insurance rules on four occasions to support the long-term stability of the mortgage and housing markets. This included tightening amortization periods, loan-to-value limits for new mortgages and debt-service qualification criteria (see Box 2 in the December 2012 FSR). At the same time, supervision was strengthened. OSFI issued Guideline B-20 in 2012 and Guideline B-21 in 2014. In addition to these policy initiatives, CMHC has made a number of changes that may have also helped to slow the growth of housing market imbalances. For example, it has reduced its annual issuance of portfolio insurance; raised mortgage insurance premiums by 15 per cent; and eliminated products inconsistent with its mandate, such as mortgage insurance for homes with a purchase price higher than $1 million and for second homes, as well as for self-employed applicants without third-party income validation.

Box 2

Assessing Potential Overvaluation in Canadian Housing Markets

There is considerable uncertainty associated with identifying and estimating a benchmark model of house prices. Therefore, any single measure of valuation should be interpreted with caution. In practice, two main approaches have been used, the first based on very simple indicators and the second on more elaborate econometric models of the housing market.

The first approach calculates simple ratios such as the average price of houses relative to the average level of income or rents. Significant deviations from historical averages or from trend are considered to be a rough sign of either over- or undervaluation. This methodology is popular, since the ratios are simple to construct and can be used to compare across countries. However, the ratios are misleading in a number of respects. For example, both the price-to-rent ratio and the price-to-income ratio mask the considerable variation in house prices over time that arises from changes in interest rates. In addition, cross-country comparisons could be misleading, owing to differences in data definitions, demographic factors and regulation.

The second approach is to construct a more formal econometric model and to compare actual prices with those implied by the model evaluated at current fundamentals (e.g., the current level of interest rates and incomes).[1] When a persistent gap emerges between the actual and fitted values, this is interpreted as an under- or overvaluation. This approach has the advantage of providing a consistent framework for assessing the potential determinants of house prices and quantifying their impact. However, it also has drawbacks. For example, many of the existing models ignore the supply-side factors (e.g., the availability of land), which may affect long-run variations in house prices, as is the case in such cities as Hong Kong or Vancouver (see footnote 1). In addition, if the estimation is performed on data from a single country, it may yield imprecise estimates, because there are few housing cycles in a given country during the sample period when house price data are available.[2]

A number of organizations have produced estimates of the degree of overvaluation in Canadian housing markets using these two approaches. Naturally, the differing methodologies lead to a wide range of estimates, reflecting the considerable challenges associated with this exercise. Some of the estimated values are quite modest (e.g., less than 10 per cent). For example, the Canada Mortgage and Housing Corporation assesses that there is only a "moderate degree of overvaluation."[3] Both the International Monetary Fund (IMF) and TD Bank estimate that Canadian house prices are overvalued by 10 per cent.[4] Other studies, however, find a greater degree of overvaluation: Fitch Ratings suggests 20 per cent, while *The Economist* suggests a figure of about 30 per cent.[5]

Bank staff have developed a new model of house price determination that adds to the available estimates.[6] The model is designed to address some of the problems noted above by incorporating data on house prices in 18 OECD countries from 1975 to the present.[7] There are 43 major house price cycles in this sample, which allows the estimation method to obtain more precise estimates of the model's parameters. However, like other models, it suffers from a number of shortcomings. For instance, house price fluctuations in each country are determined solely by changes in demand conditions (i.e., real, per capita disposable income and a long-term government bond yield). The supply side is not explicitly modelled. Constant cross-country differences are captured by country-specific intercept terms, but differences that vary over time are not included.

Chart 2-A shows the estimated amount of overvaluation in Canadian housing markets based on 95 per cent confidence intervals (i.e., the lower and upper estimates of overvaluation from the model). The large degree of uncertainty inherent in the model suggests a wide range of estimated overvaluation, running from 10 to 30 per cent, which is within the range of

(continued...)

1 See B. Petersen and Y. Zheng, "Medium-Term Fluctuations in Canadian House Prices," *Bank of Canada Review* (Winter 2011-12) for some previous Bank of Canada work on the relationship between house prices and fundamentals.

2 To precisely identify the impact of different factors on house prices, it is useful to have sufficient explainable variation in house prices over the sample.

3 See "Housing Now Canada," Canada Housing and Mortgage Corporation, November 2014.

4 The TD analysis was conducted in mid-2014; see http://www.pat.td.com/document/PDF/economics/special/QuarterlyRegionalHousing_Feb2014.pdf. The IMF analysis was from the third quarter; see International Monetary Fund, World Economic Outlook, October 2014.

5 See Fitch Ratings, "The Weekly Wire" 21 July 2014, and http://www.economist.com/blogs/dailychart/2011/11/global-house-prices?fsrc=nlw|newe|1-09-2014|5356cd65899249e1ccc8f94c|, respectively.

6 See G. H. Bauer, "International House Price Cycles, Monetary Policy and Risk Premiums," Bank of Canada Working Paper No. 2014-54.

7 The real house price indexes of the OECD countries used in the analysis were supplied by the Federal Reserve Bank of Dallas. Their national house price index for Canada is a combination of prices from the Canadian Real Estate Association and Royal LePage. This index is used to maintain consistency with the other countries in the analysis.

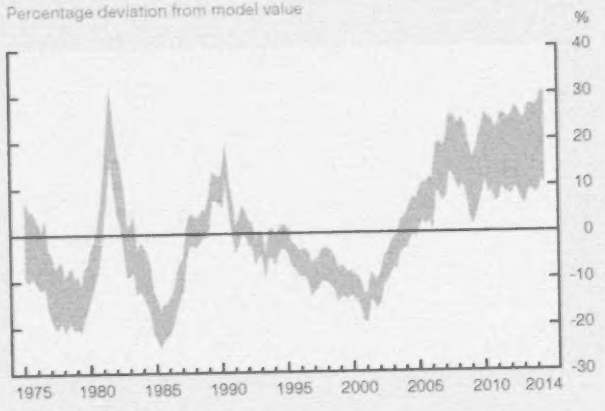
Box 2 (continued)

the external estimates outlined above.[8] It is also similar to overestimations suggested by the model in 1981 and 1990, both of which preceded significant corrections in house prices. However, in both of those previous episodes, house prices were rising very rapidly prior to the downturn, which is often considered a symptom of overheating. Indeed, both the 1982 and 1991 downturns were accompanied by rising interest rates and a recession; in both cases, tighter monetary policy was leaning against rising inflation pressures, of which housing was one component. In the current setting, in contrast, house prices have been rising relative to fundamentals for more than a decade while inflation has remained low. Indeed, according to the model, the Canadian housing market has been overvalued by more than 10 per cent since at least 2007, and has exhibited only a modest degree of upward creep since 2009. This supports the view that a soft landing is the most likely way forward: a stronger Canadian economy will continue to support the housing market, while household imbalances gradually diminish.

While it is difficult to know for certain, the wide range of estimates, including new research done at the Bank of Canada, suggests that there is some risk that housing markets are overvalued.

Chart 2-A: **Bank of Canada staff estimate of house price overvaluation**

Percentage deviation from model value



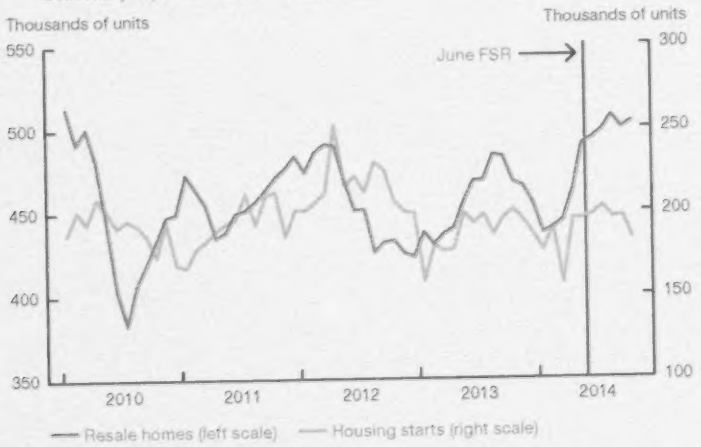
Source: Bank of Canada calculations

Last observation: 2014Q3

8 It is noteworthy that the degree of the estimated overvaluation in Canadian housing markets is comparable to that of two other countries in the sample, Australia and New Zealand. In the aftermath of the financial crisis, all three financial systems were resilient and able to transmit the stimulative monetary policy measures taken to offset the weakness in exports. See Lawrence L. Schembri, "Housing Finance in Canada: Looking Back to Move Forward," *National Institute Economic Review*, No. 230, National Institute of Economic and Social Research, November 2014.

Chart 10: **Resale activity has picked up**

Seasonally adjusted at annual rates



Sources: Canadian Real Estate Association and Canada Mortgage and Housing Corporation

Last observation: October 2014

Canada (Chart 11). In contrast, low price increases and housing activity, as well as a buildup of inventories, suggest that a soft landing may be taking place in Eastern Canada.

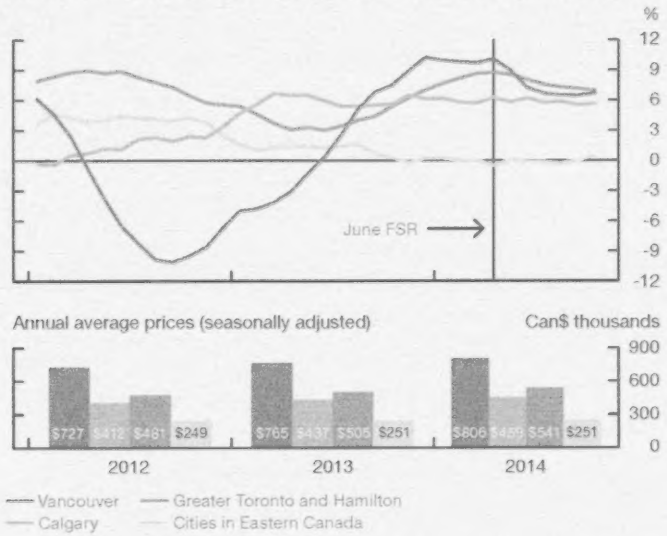
For some cities in southern Ontario and Western Canada, this could reflect, at least in part, demand that is driven by underlying economic fundamentals—for example, international immigration to Toronto and Vancouver and the expansion of the energy sector in Calgary over the past decade. Fundamentals, however, can change quickly. For example, the recent downturn in oil prices could slow Alberta's real estate market if it were to persist.[19]

In Toronto, the elevated level of units under construction suggests the risk of an impending overbuild, particularly in multiple-unit dwellings. Investors have played a large role in the Toronto condominium market,[20] but the exceptional growth in rental prices that occurred between 2011 and 2013 has dropped off significantly, reducing its attractiveness.[21]

Strong price growth in some of the major cities in southern Ontario and Western Canada has not been restricted to housing markets. Commercial real estate valuations have also risen dramatically in these urban centres since the crisis and are now at post-2000 highs (Box 3).

Chart 11: **The growth in house prices is uneven across the country**

6-month moving average of year-over-year growth in seasonally adjusted average prices



Note: "Cities in Eastern Canada" consists of all real estate markets in Quebec, Nova Scotia, New Brunswick, Prince Edward Island, and Newfoundland and Labrador. Average prices for 2014 are calculated from January to October.

Source: Canadian Real Estate Association (CREA) Last observation: October 2014

19 Truly localized Canadian house price cycles, both in terms of the factors behind the boom as well as the correction, have typically not spilled over to other regions. For example, the 1991 to 1997 Vancouver house price cycle, which was closely tied to developments in Asia, showed no sign of spilling over into regional housing markets. The Canadian historical experience suggests that a national correction in house prices would be more likely to occur if there were a significant adverse national macroeconomic shock, such as sharply higher interest rates or a broad-based recession, as in 1982 and 1991.

20 The influence of foreign investors in the Toronto housing market, and in other large urban centres, may be increasing, particularly in the luxury segment. However, little is known about foreign investment in housing, and this is an area for further research.

21 Nominal rental prices per square foot rose by between 3.5 and almost 7 per cent year over year during the 2011–13 period, but have dropped to about 1 per cent since the start of 2014, which implies that they are now falling on a real (inflation-adjusted) basis.

Box 3

Heightened Valuations in Commercial Real Estate

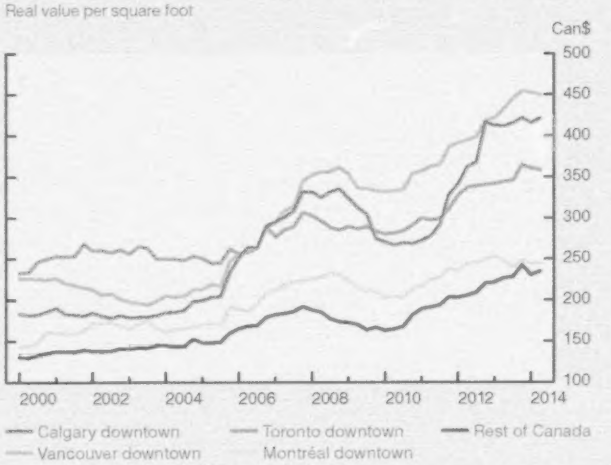
In Canada, as well as internationally, commercial real estate (CRE) prices and investment activity tend to be highly cyclical in nature.[1] CRE financing could employ significant leverage.[2] This leverage, in conjunction with the long lead times required for construction and development, can contribute to severe supply-demand imbalances and price movements in the event that economic growth is well above or below expectations.

Following a slowdown in 2008–09, Canadian CRE investment activity and prices have experienced a rebound in the post-crisis period. Although investment has levelled off since the high point in 2012, CRE investment volumes in 2014 are projected to almost double the approximately $13 billion observed in 2009.[3]

With the recovery in investment activity to pre-crisis levels, the average real value per square foot has increased by 39 per cent since 2009. The downtown markets of several urban centres have seen especially large increases, led by a rise of about 50 per cent in downtown Calgary (**Chart 3-A**). Capitalization rates (or "cap rates")[4] are an important measure of valuation for CRE investors. Since rising property values have continued to outpace growth in rental incomes, cap rates have fallen steadily in the post-crisis period. In the current low interest rate environment, strong investor demand has contributed to rising valuations for CRE. Real estate investment trusts (REITs), pension funds and private equity, in particular, have significantly increased their investment activity in recent years.[5] Moreover, while cap rates have continued to decline, they nonetheless remain very attractive for investors. According to CBRE, the average cap rate spread relative to 10-year Government of Canada bond yields was 396 basis points in the third quarter of 2014.[6]

Chart 3-A: Commercial real estate values have been rising

Real value per square foot



Note: Real values are calculated using provincial CPI for downtown markets and national CPI for the rest of Canada.

Source: MSCI Real Estate- IPD Last observation: 2014Q2

Given the cyclical nature of CRE markets, particularly the potential sensitivity of CRE to a rise in interest rates, the relatively high valuations and rapid increases in CRE prices observed since 2009 represent a vulnerability. A sharp correction in CRE markets could affect a wide range of financial sector entities, including banks, credit unions, and life insurance companies.

1 For example, Canadian CRE indexes experienced significant declines in the early 1980s the early 1990s, and in 2008–09.

2 Many Canadian REITs have total debt-to-capital ratios of between 45 per cent and 55 per cent (DBRS, Industry Study, "Canadian Real Estate, Q3 2014," December 2014).

3 "Canada Investment - MarketView: Q2 2014," CBRE Global Research and Consulting.

4 Cap rates are typically calculated as the ratio of the net operating income produced by a property to either its historical cost or its current market value.

5 Although there is a lack of hard evidence regarding foreign investment in Canadian CRE, market commentary suggests that post-crisis demand has been amplified further by foreign investors attracted to Canada's "safe-haven" status.

6 "Investment Insights: Q3 2014," CBRE Capital Markets.

Vulnerability 3: Investor Risk Taking and Illiquidity in Financial Markets

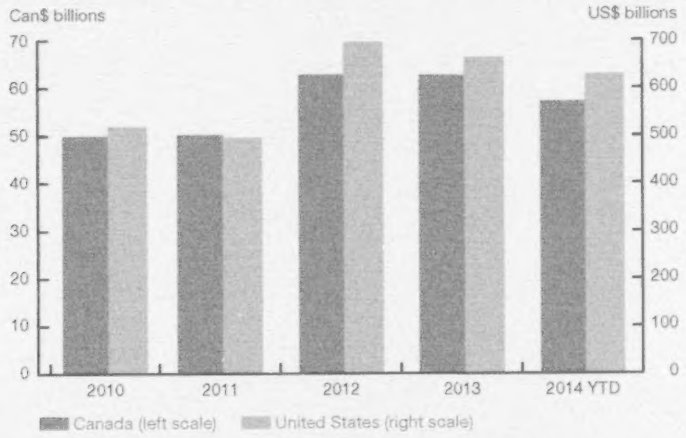
Despite widely held expectations of an eventual tightening in monetary policy, current monetary conditions continue to create incentives for increased risk taking in financial markets, both globally and in Canada. Anecdotal evidence suggests that highly leveraged positions remain limited in domestic markets. Nevertheless, increased risk taking related to credit, markets and liquidity could increase volatility in times of market stress.

Investors continue to search for higher returns in Canadian markets

Demand for riskier assets in Canada has been robust over recent years, leading to a significant increase in the size of some asset markets. For example, from 2006 to 2013, the value of Canadian non-financial corporate bonds outstanding rose by 70 per cent from Can$118 billion to Can$203 billion. Throughout 2014, issuance of corporate bonds has remained strong (Chart 12), both domestically and in the United States, and spreads have been below long-term averages. Spreads are higher, however, than those observed in the period leading up to the financial crisis and have widened in recent months (Chart 13).

Similarly, during 2014, Canadian equity prices have generally remained fairly close to record nominal levels. The demand for Canadian corporate bonds and equities has been supported, in part, by foreign investors. Over the past two years, foreign investment flows into Canada have shifted away from government bonds toward corporate bonds and equities (Chart 14).

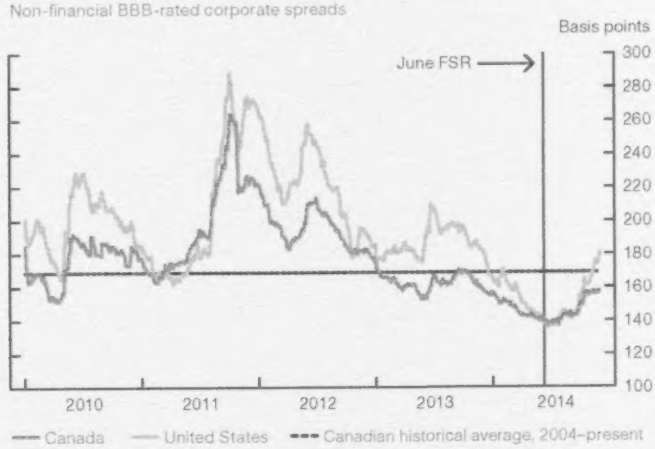
Chart 12: **Issuance of non-financial corporate bonds has remained strong**



Note: Issuance includes all investment and non-investment-grade corporate bonds.
Source: Dealogic
Last observation: 3 December 2014

Chart 13: **Corporate bond spreads have widened recently**

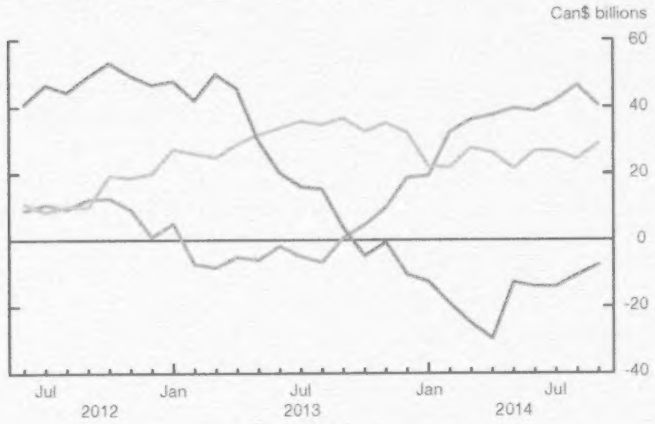
Non-financial BBB-rated corporate spreads



Source: Bank of America Merrill Lynch
Last observation: 3 December 2014

Chart 14: **Foreign investors have shifted into Canadian equities and corporate bonds**

12-month foreign flows into Canadian securities



Source: Statistics Canada

Last observation: September 2014

In addition to improving fundamentals, recent trends in asset prices could reflect investors' search for higher returns, possibly indicating that some investors have not fully taken into account potential credit downgrades, interest rate increases or possible difficulties unwinding their positions if future market conditions deteriorate. Market intelligence suggests that, in order to achieve higher returns, global investors, including those in Canada, are purchasing riskier assets rather than taking on more leverage. In the short term, continued low volatility in Canadian and other developed markets might create further incentives for risk taking. Therefore, a sudden revaluation of risk or a rise in volatility could amplify periods of market stress and lead to sizable losses for some investors.

A potential deterioration of liquidity in Canadian corporate bond markets may not be fully priced in

As in other financial markets, liquidity in Canadian corporate bond markets could deteriorate quickly and significantly during episodes of future financial distress. Market trends suggest that more sizable price swings might be observed in the future than previously, should investors seek to simultaneously unwind large positions. This impact might be exacerbated should these price fluctuations induce further portfolio reallocations.

Two market trends in particular should be highlighted.

First, the composition of corporate bondholders is changing. One aspect of this is that the share of outstanding corporate bonds held by mutual funds and exchange-traded funds (ETFs) has been rising.[22] These funds must rebalance frequently to track an index or match a benchmark. Mutual funds and ETFs are likely to contribute positively to the liquidity of the Canadian corporate bond market in normal times, but could contribute to price dislocations if there are a large number of redemptions or investor

22 In the United States, the share of outstanding non-financial corporate bonds held by mutual funds, ETFs and closed-end funds increased from 8 per cent in 2006 to 23 per cent in 2013.

runs (see the report on page 37).[23] One mitigating factor, however, is that Canadian mutual funds holding relatively more leveraged or illiquid assets also tend to hold comparatively larger cash balances. This should help them to meet higher redemptions and reduce the risk of large forced sales.

Similarly, foreign investors are also holding a growing share of Canadian corporate bonds outstanding, thereby contributing to liquidity in normal times. However, while increasing the diversity of market participants is a stabilizing factor, foreign investors with significant holdings of Canadian assets could expose domestic markets to external shocks that might trigger or intensify sell-offs in periods of financial stress.

Second, many market participants believe that dealers in Canada and elsewhere are reducing their market-making activities, partly reflecting the impact of regulatory changes. This in turn is thought to have made it more difficult and more costly to unwind large corporate bond positions. A recent report by the Committee on the Global Financial System (CGFS) points to a range of evolving market factors, such as the adoption of stronger risk-management frameworks, reduced risk appetite and less proprietary trading, as potential determinants for reduced market-making activities.[24]

Key Risks

This section discusses the risks that the Governing Council judges to be the most important for assessing the stability of the Canadian financial system. The triggers for these key risks are broadly the same as those noted in the June FSR and emanate mainly from the external environment.[25] The discussion includes an overall risk rating that is based on judgment regarding the probability of the risk materializing and the expected severity of the impact on the Canadian financial system if it does materialize.

Risk 1: Household Financial Stress and a Sharp Correction in House Prices

The most important domestic financial system risk is the inability of highly indebted households to service their debt in the face of a sharp decline in their incomes, leading to a large and widespread correction in house prices. This risk continues to be rated as "elevated." The probability of this risk materializing is low, but if it were to materialize, the effect on the economy and financial system could be severe.[26]

---

23 Note, however, that the U.S. Securities and Exchange Commission has adopted amendments to rule 2a-7 that authorize new tools for money market mutual funds to use in times of stress to stem heavy redemptions and avoid contagion. These include the ability to impose a liquidity fee and to suspend redemptions temporarily (i.e., to "gate" funds), if a fund's weekly liquid assets (i.e., cash, government securities, short-dated securities, etc.) fall below 30 per cent of its total assets.

24 The CGFS report, "Market-Making and Proprietary Trading: industry Trends, Drivers and Policy Implications" (November 2014), notes that it is difficult to provide a definitive assessment of the impact of regulations on market-making activity, since changes are being driven by both conjunctural and structural factors. Regulations are intended to facilitate the adjustment of liquidity premiums to be more consistent with actual market-making capacity and costs, given that liquidity risks were broadly underpriced in the run-up to the financial crisis.

25 The discussion of the key risks updates the analysis provided in the June 2014 FSR.

26 Any parallels to the U.S. housing crash and its impact on the financial system are, however, limited. First, unlike in the United States, nearly all mortgages in Canada are full-recourse loans. Second, there is no evidence that the poor underwriting standards that supported the explosion of subprime mortgages in the United States prior to the crisis are present in Canada. Third, much of the Canadian housing finance system is backstopped by CMHC-guaranteed mortgages and, ultimately, by a fiscally sound federal government. See "The Residential Mortgage Market in Canada: A Primer" by Allan Crawford, Cesaire Meh and Jie Zhou, December 2013 FSR, pages 53–56.

The most likely trigger for this risk is a negative foreign demand shock, or a combination of shocks, that leads to a severe recession in Canada and a sharp rise in the unemployment rate. While the recent fall in commodity prices has had a negative effect on the Canadian economy, it is likely that a larger shock would be needed to trigger this risk. Alternatively, the risk could be triggered by a rise in unemployment that is caused by a surge in global long-term interest rates, as discussed in Risk 2.

The risk continues to be rated as elevated

The Bank continues to expect a constructive evolution of imbalances in the household and housing sectors as the economy improves.[27] However, vulnerabilities associated with Canadian household indebtedness and housing markets are edging higher, partly owing to low interest rates. As a result, the impact of this risk, should it materialize, has increased somewhat. The probability of a large negative foreign demand shock, however, has gone down. The strengthening U.S. economy makes it more likely that we will see the long-hoped-for rotation in Canadian demand away from household spending and toward exports and investment, together with a gradual increase in long-term interest rates. As a result, the risk continues to be rated as elevated.

A decline in incomes exposes high household indebtedness and spills over to housing markets

The impact of sharply lower incomes, magnified by the high level of household indebtedness, would be quite challenging for the Canadian economy. Younger homeowners would likely be affected most severely. Servicing debt would become particularly difficult for highly leveraged households that have been affected by job losses, leaving less income for consumption spending. Many households would be forced to sell their homes, triggering a drop in house prices.

A sharp tip in the balance toward more sellers than buyers could lead to a large price correction, especially if house price valuations are significantly overstretched. Lower house prices would lead to a reduction in housing activity, but also, perhaps more importantly for the macroeconomy, to a reduction in consumption spending via a negative wealth shock. All of this would, in turn, adversely affect the Canadian financial system, causing negative feedback effects on the real economy.[28]

In such circumstances, financial sector entities could experience a sharp decline in revenues and an increase in loan losses. Consumer and business loans, particularly those linked to construction and real estate financing, would generate sizable losses. Mortgage insurers would also be heavily exposed. Financial institutions, typically those smaller lenders that are more highly exposed to uninsured mortgages of lower credit quality, could see a substantial rise in loan defaults and losses. In this event, a group of smaller lenders could fail.

Financial institutions could also experience considerable funding challenges. Funding through additional NHA MBS could be cut off or become more expensive, owing to higher mortgage delinquency rates.[29] Wholesale

27 A constructive evolution is characterized by the stabilization and gradual decline in the household-debt-to-income ratio, housing activity in line with demographic requirements, and house price increases in line with or below income growth.

28 For example, non-price credit conditions could tighten significantly, and the cost of borrowing could rise sharply.

29 If the rate surpassed the 1 per cent threshold set by CMHC, issuers would lose additional NHA MBS funding. See footnote 24 in the June FSR for a full explanation.

market funding could also be curtailed, and any funding pressures on larger banks could be passed on to smaller entities—for instance, if larger banks were to pull back their brokered deposits.

Significant effects could also be felt in Canada's financial markets through sharp declines in the prices of equities and corporate debt. The construction, real estate and financial sectors could be particularly hard hit.[30]

Risk 2: A Sharp Increase in Long-Term Interest Rates

The second key financial system risk is sharply higher long-term interest rates, both globally and in Canada, caused by a substantial increase in long-term interest rates in the United States that could be triggered, for example, by a market reassessment of the future path of U.S. monetary policy. This risk continues to be rated as "moderate." Its probability is low, but there would be a moderately severe effect on the Canadian financial system if the risk were to materialize.

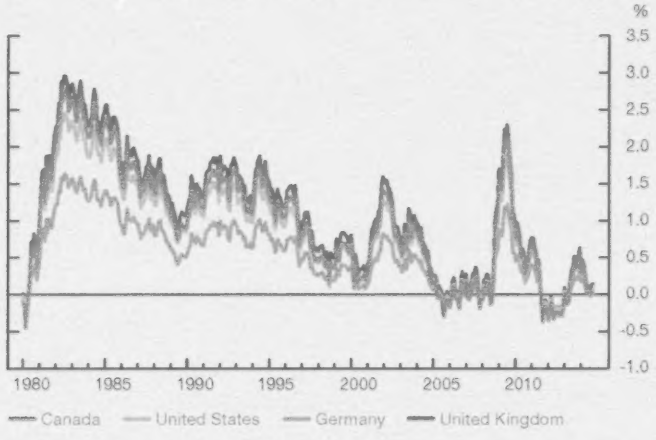
In the wake of a sudden shift in market expectations about the evolution of U.S. monetary policy, global term premiums and long-term interest rates could spike higher (Chart 15). This could then lead to higher risk premiums and decreases in asset prices that could be exacerbated by liquidity constraints. The effects of these international developments would be rapidly transmitted to Canada through its strong links to global financial markets, as well as through trade and confidence channels.

Despite market uncertainty, the probability of a sharp increase in long-term rates continues to be low

Market participants continue to express uncertainty related to both the timing and pace of future increases in the U.S. policy rate.[31] It is also unclear how a shift in the expectations for U.S. policy rates might affect term premiums and, in turn, long-term rates and asset prices, especially as crowded positions unwind in illiquid markets.

Chart 15: **Global term premiums remain low**

Yields on 10-year zero-coupon government bonds: estimated term-premium component



Sources: Bloomberg, International Monetary Fund, Bank of England, Deutsche Bundesbank, U.S. Federal Reserve and Bank of Canada (including calculations)

Last observation: October 2014

30 Stock prices for the largest Canadian banks fell by 20 per cent during the 1990s housing correction.

31 See J. H. E. Christensen and S. Kwan, "Assessing Expectations of Monetary Policy," Federal Reserve Bank of San Francisco *Economic Letter*, 8 September 2014.

Historical experience suggests that interest rates adjust rapidly once a tightening cycle is imminent, which could lead to increases in long-term rates and a sudden revaluation of asset prices.[32] However, the relatively mild market reaction to the end of the Federal Reserve's program of asset purchases suggests that U.S. monetary policy adjustments in the near term may not have outsized outcomes. Furthermore, the U.S. Federal Reserve is well aware of the challenges to policy normalization and has taken a number of measures to facilitate a smooth exit from its accommodative monetary stimulus, including clear communications about its intentions.[33]

The potential impact of this risk remains moderately severe

Strong financial market integration would transmit changes in U.S. long-term rates to other jurisdictions, including Canada. The global risk-premium component in long-term yields could rise sharply, leading to increases in Canadian yields and market volatility.[34] More generally, higher term premiums would put downward pressure on global and domestic asset prices, potentially leading to losses that could motivate investors to unwind their positions in risky assets. As a result, longer-term borrowing rates in Canada, such as 5-year mortgage rates and long-term rates on corporate and government bonds, would rise abruptly.

Also, as noted in the June FSR, higher long-term rates would increase debt-service costs for highly indebted Canadian households, which could lead to a rise in loan defaults and downward pressure on housing prices. Higher long-term rates could also increase funding costs for financial and non-financial corporations, which would lead to a reduction in business investment. Weaker demand for Canadian exports, lower commodity prices and reduced confidence would also weigh on the Canadian economy.

If the rise in long-term rates occurred in the context of weak employment in Canada, it could trigger the scenario described in **Risk 1**. Similarly, higher long-term rates globally would also increase debt-service costs for euro-area banks and sovereigns, potentially setting off financial stress in the euro area, as outlined in **Risk 3**.

Risk 3: Financial Stress from the Euro Area

A significant euro-area stress event is a key risk for Canada's financial system. Offsetting positive and negative developments since the June FSR have kept the risk rating unchanged at "elevated": the probability that this risk would materialize is medium, and the impact on Canada is unchanged at moderately severe.

A sharp slowdown in euro-area economic growth, particularly when combined with deflation, could threaten fragile sovereign balance sheets and aggravate lingering vulnerabilities in the banking sector, triggering significant, widespread stress in the euro-area financial system that feeds back

32 For example, in mid-March 2004, before the tightening cycle that subsequently started in June of that year, the December 2004 eurodollar contract traded at around 1.5 per cent. In early May, just prior to the first rate hike, this rate was over 2.50 per cent. Similarly, in January 1994, before the tightening cycle that began in February 1994, the December 1994 eurodollar contract traded at around 4.30 per cent. By early March, this rate was 5.25 per cent. See Ted Wieseman (Morgan Stanley), *Treasury Market Commentary*, 17 September 2014.

33 These measures include the introduction of an Overnight Reverse Repurchase Agreement facility and a Term Deposit facility. Both of these facilities are still in development, but when operational, they will complement the set of tools available to the Federal Reserve for implementing monetary policy.

34 The IMF estimates that a 100-basis-point rise in the U.S. term premium would result in an increase of 50 to 70 basis points in the Canadian term premium. For a more complete discussion on the potential impacts of U.S. monetary policy normalization on other major economies and their sovereign bond markets, see the International Monetary Fund, *Global Financial Stability Report: Moving from Liquidity- to Growth-Driven Markets*, April 2014, Chapter 1.

to the real economy. An external economic event, such as that described in **Risk 2** or **Risk 4**, or a severe stress in the Russian economy and financial system, could also lead to significant economic and financial difficulties in the region.

The probability of significant financial system stress in the euro area remains medium

In October, the results of the ECB's comprehensive assessment of European banks were released, and concerns about a potential negative market reaction proved unwarranted.[35] Indeed, the market response has been relatively muted. The exercise has improved transparency and comparability across banks, for example through a harmonized definition of non-performing assets, and there is increased market confidence about the health of most major European banks. Although a small subset of banks was identified as needing more capital, many banks had taken necessary actions in advance of the release to strengthen their balance sheets. In addition, the stress-test scenario was viewed by commentators as sufficiently rigorous, although it has been noted that the exercise did not capture the possibilities of a sovereign default or widespread deflation.

Despite positive outcomes from the banking sector review and recent monetary policy actions by the ECB, a resurgence in bank lending will still be constrained by the lack of private sector demand: the euro-area recovery has stalled, and persistently low inflation in the region has reduced inflation expectations to their lowest levels since the crisis (**Chart 16**). A further slowdown in nominal GDP growth and the threat of widespread deflation raise the spectre of an even more difficult deleveraging process going forward, especially in the peripheral countries.

Market concerns regarding some peripheral sovereign debt have resurfaced along with the deteriorating economic outlook. For example, 10-year sovereign spreads to German bunds have widened in Greece and Portugal, and the share prices of banks in these countries, which have strong links to their governments, have fallen.[36]

In addition to domestic constraints on growth, the euro area is vulnerable to a worsening of geopolitical tensions, as well as a deterioration in economic and financial conditions in Russia.[37] Sanctions imposed by Western countries and the considerable fall in oil prices have contributed to financial market turmoil in Russia. The ruble has depreciated by around 30 per cent versus the U.S. dollar since 1 September, and capital has flowed out of Russia in recent months. The decline in oil prices has also put a significant strain on Russia's fiscal situation, given that oil accounts for about 45 per cent of government revenues. With Russian external debt of about $US700 billion, recent events have led to heightened concerns by investors about their exposures.

---

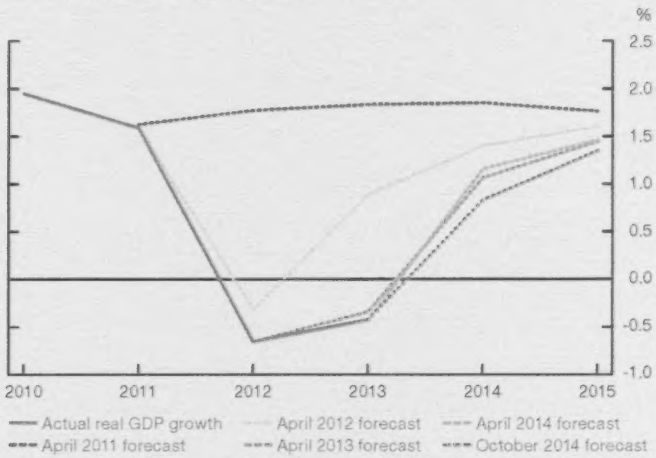
35 On 26 October 2014, the ECB released the results of its year-long review of the balance sheets of European banks and accompanying stress tests conducted by the European Banking Authority.

36 As of the second quarter of 2014, the ratio of government debt to GDP in Greece and Portugal was 180 per cent and 130 per cent, respectively.

37 Banks from Austria, France, Italy and the Netherlands have the highest exposures to Russia and to the Russian non-bank private sector. In terms of capital, Austrian banks are the most exposed to Russia at 39 per cent of CET1 capital, while exposures of the Netherlands, France and Italy are 24 per cent, 20 per cent and 20 per cent, respectively.

Chart 16: **Serial disappointment is evident in IMF forecasts of euro-area GDP**

Annual percentage change in real GDP



Sources: International Monetary Fund (IMF), *World Economic Outlook*, April 2011, April 2012, April 2013, April 2014 and October 2014

Last data point plotted: 2015

On balance, offsetting developments since the June FSR have kept the probability of significant stress in the euro area at a medium level. However, the expected slow recovery has become even more fragile, with greater risk of a more severe decline, which could interfere with the completion of necessary reforms and further weigh on the economic and financial outlook for the area.

The overall impact of a euro-area stress event would have a moderate level of severity for Canada

As described in the June 2014 FSR, financial linkages would be the main transmission channel of a euro-area crisis to Canada, with a global flight to safety, a widespread retrenchment from risk and a broad repricing of assets. Canadian banks could see higher wholesale funding costs, as well as losses related to their exposures to U.K. and U.S. banks that have important euro-area exposures.[38] In addition, Canadian economic growth would be reduced through tighter credit conditions for Canadian households and businesses; a deterioration in overall confidence; a reduction in exports, due in part to third-country effects such as weaker U.S. demand; and lower commodity prices.

Risk 4: Stress Emanating from China

The fourth key financial system risk is a serious financial disruption in China that leads to a significant slowdown in Chinese and global economic growth. This risk continues to be rated as "elevated": the probability of this risk materializing is still medium, and the impact on Canada from this risk scenario would be moderately severe.

Existing strains in China's financial system could worsen, triggering a series of defaults in the shadow banking sector that could then spread quickly across the financial system, leading to a credit squeeze and a severe decline

38 During the period of euro-area stress in 2011–12, Canadian banks fared better than their global peers, given their relatively strong capital positions and limited direct exposures to euro-area assets. These factors could again help to mitigate the impact of a deterioration in overall global funding conditions.

in economic growth. This would reduce global economic growth and lead to a reduction in global commodity prices, trade and confidence that would feed back to Canada.

The probability of financial disruption in China is unchanged from the June FSR, although some vulnerabilities are intensifying

On the positive front, Chinese authorities have continued to take measures to better control credit growth and address risks in the supply chain of credit intermediation. These actions have led to slower growth in non-bank lending overall, particularly direct lending by trust companies.[39] However, this may also be encouraging credit generation to move to other areas in the shadow banking system.[40]

Official measures have also recently been put in place to help address vulnerabilities related to property markets.[41] Property valuations have deteriorated sharply, and there is the possibility of an even-deeper-than-expected correction in China's housing market. Property developers are struggling with high inventories, thin profit margins and high debt levels, and non-bank lenders have significant exposures to these developers.

At the same time, the value of non-performing loans at Chinese banks is growing in aggregate (Chart 17), and an increasing reliance on short-term, interbank borrowing by small and medium-sized banks suggests some funding and liquidity challenges.[42] In addition, local government debt obligations have grown to represent almost 35 per cent of China's GDP, and this remains a key financial system vulnerability.

While there is continued belief that the Chinese authorities have the ability to raise financial resources to backstop the financial system, if required, the complexity of the system and the speed with which incidents could proliferate could make it challenging for authorities to prevent a hard landing.

The effects of a hard landing in China would be felt globally, with a moderate severity in Canada

As described in the June 2014 FSR, a hard landing in China would have global ramifications through trade, financial and confidence effects. The effects could be amplified if this occurred in the context of higher U.S. long-term interest rates, as outlined in Risk 2, or if such an event reignited a euro-area financial crisis (Risk 3).

---

39 In the first three quarters of 2014, total social financing (TSF), a broad credit measure, was down by RMB 1.1 trillion from a year earlier, in part owing to the tightening regulation over shadow banking activity. However, on 21 November, the People's Bank of China (PBoC) cut its benchmark one-year lending rate by 40 basis points—the first cut in more than two years—as a means to stimulate the economy.

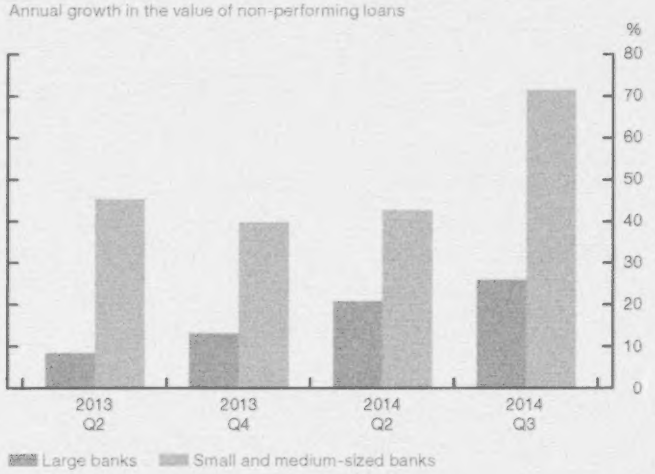
40 For example, it is estimated that entrusted loans—corporate-to-corporate lending that typically involves on-lending of bank credit to riskier borrowers—are the fastest-growing component of the shadow banking sector. These loans are more difficult to monitor and control.

41 In September, the PBoC announced a number of measures to support property markets, most significantly a reduction in the down payment requirements on mortgages for second homes for those homeowners who have paid off the mortgage on their first home. The PBoC also encouraged banks to issue mortgage-backed securities and other long-term obligations to support mortgage loans, as well as to meet the reasonable financing needs of real estate developers. In addition, most local governments have also relaxed ownership restrictions on investment properties.

42 On 30 November, the State Council of China released a draft plan to establish a deposit insurance program covering almost all depositors in Chinese commercial banks, although wealth-management products and other off-balance-sheet activities would not be included. The program, which is considered by market analysts to be a necessary step for the liberalization of deposit rates, would likely lead to additional funding challenges and increase the potential for failures for small and medium-sized banks.

Chart 17: **Non-performing loans at Chinese banks are on the rise**

Annual growth in the value of non-performing loans



Sources: Bloomberg and company reports

Last observation: 2014Q3

The resulting decline in global commodity demand and prices would be the key transmission channel back to Canada. The impact would be particularly acute given the large declines in prices already experienced in some commodities such as oil. Lower commodity prices lead to a decline in Canada's terms of trade and cause Canadian income, wealth and GDP to fall. Parts of Western Canada, in particular, would be severely affected, including housing markets. Lower commodity prices would also induce commercial loan losses at Canadian banks and other financial sector entities, especially certain regional lenders. In addition to the direct impact of lower commodity prices, there would also be important trade effects and a potential spillover of lower confidence to Canada.

Potential Emerging Vulnerabilities and Risks in the Canadian Financial System

The identification of key vulnerabilities and risks in the financial system is a dynamic process. Therefore, the list presented in this document is not intended to be exhaustive. There are other potential emerging vulnerabilities and risks that are being monitored. In this section, we highlight some of these concerns, including the threat from cyber attacks, which is discussed in Box 4.

Weaker commodity prices: The prices of oil and other commodities have fallen significantly in recent months, leading to concerns that commodity-producing economies and their financial systems could become stressed. In particular, if low commodity prices persist or decline further, fiscal conditions in Russia and some Latin American countries could continue to deteriorate, leading to additional capital outflows, currency depreciations and a market reassessment of their sovereign and corporate debt, particularly if issued in U.S. dollars.

Global financial markets could also be affected if commodity prices continue their downward trend. Price fluctuations in credit and commodity derivatives could lead to higher market volatility and induce investor losses.

Box 4

Cyber Risk in the Canadian Financial System

A cyber attack that affects the core systems of financial market infrastructures (FMIs) or multiple financial institutions could cause a prolonged disruption to the provision of financial services in Canada. A disruption at one financial institution could affect others because of the high degree of interconnectedness between financial institutions and the FMIs that facilitate transactions between them. A prolonged interruption could in turn have serious systemic impacts on financial markets, owing to the inability of financial institutions to exchange transactions.

An event of this magnitude has a very low probability of occurring. Recent high-profile attacks on financial institutions have been limited to the theft of proprietary data[1] and the disruption of web-based services.[2] However, the increasing capabilities of a broader range of cyber actors require that cyber defences keep pace in order to guard against a potential shift toward disrupting core operations.

A cyber attack that leads to a prolonged operational disruption would have a profound impact on the Canadian financial system. The inability to conduct financial transactions, such as making payments or settling securities purchases, could have knock-on effects through impacts on financial markets.

Overall, the financial sector is judged to have advanced cyber defences, but there are areas for improvement. For example, intelligence exchange and safeguards for preventing data loss are less mature than other aspects of cyber resilience, such as threat detection. The establishment of strong individual cyber-security defences is not sufficient to mitigate the potential risks in an interconnected financial system. Therefore, there is a need for continued collaboration among financial institutions, FMIs and the federal government to achieve collective operational resilience.

1 N. Perlroth, "JPMorgan and Other Banks Struck by Hackers," *The New York Times*, 27 August 2014.

2 P. Crosman, "DDoS Attacks Are Still Happening — and Getting Bigger," *American Banker*, 28 July 2014.

In addition, in an effort to mitigate the impact on their fiscal balances, commodity-producing countries might liquidate some of their foreign reserves, creating instability in fixed-income markets.

In the United States and Canada, persistent low oil prices could reduce revenues below break-even points for some producers and restrict access to funding for smaller companies in the oil sector. In the long run, this could increase unemployment in certain regions and accrue financial losses for regional banks with high exposures to the energy sector. Larger banks, however, tend to be well diversified and are less likely to be as affected by regional or sectoral fluctuations.

Growth in market-based financing (shadow banking): Owing in part to more stringent banking sector regulations, market-based financing in Canada and other advanced economies has grown over the past several years and will likely continue to grow as regulatory reforms are fully implemented. While a dynamic financial sector is a necessary condition for real economic growth, activity outside of the regulatory perimeter could allow vulnerabilities to build, with the potential for negative spillover effects to other sectors of the financial system. In particular, the lack of transparency could hide excessive leverage, maturity mismatches and, more generally, inadequate risk-management practices.

Canada is participating in international monitoring exercises and is also conducting its own monitoring in order to determine developing trends and potential risks. Canada is also contributing to ongoing international efforts to strengthen the regulation of market-based financing.

Growing use of e-money: E-money, or monetary value stored electronically and not linked to a bank account, is rapidly creating new efficiencies as well as new risks. Among the different types of e-money, cryptocurrencies are riskier, because users could be exposed to theft, fraud and loss. This type of e-money could also be used for money laundering, terrorist financing and

other criminal activities that would have broader ramifications. From a financial system perspective, a crash or failure of one issuer of e-money could potentially cause not only a loss of wealth among users, but also a loss of confidence in other issuers and in the payment system more generally. In addition, if the use of cryptocurrencies became widespread and significant, frictions could develop in the transmission of monetary policy.

Although the use of e-money and the related payments technology is not substantial enough to pose a material risk to financial stability at this time, the Bank and other authorities are watching developments closely to ensure that the degree of regulation of payment methods and systems is appropriate.[43]

Safeguarding Financial Stability

Six years after the commitment by G-20 Leaders to fundamentally reform the global financial system and build safer, more resilient sources of finance that better serve the needs of the real economy, the Financial Stability Board (FSB) declared in November that the job of agreeing to the measures is substantially complete.[44] Clear progress has been made to strengthen the sectors that were directly linked to the cause of the recent financial crisis—banks, shadow banking and derivatives markets—and to prevent systemic risk from building in other areas of the financial system. In addition, measures to deal with the failure of global systemically important banks, without the need for taxpayer support and without disruption of the financial system or the real economy, are being implemented.

Parallel to the ongoing achievements over this longer time frame, there have been further positive developments since the June FSR, both globally and in Canada, in each of the FSB's four priority areas of reform:

1. **Building the resilience of financial institutions**

   The Basel Committee on Banking Supervision (BCBS) has substantially completed the Basel III framework by finalizing, in October 2014, a standard for the Net Stable Funding Ratio that will become a minimum requirement by 1 January 2018. In November, the BCBS also set out its plan to address excessive variability in the risk models used by banks to determine their capital needs. In Canada, OSFI finalized its Leverage Requirements Guideline in October, in line with the Basel III requirements. Public disclosure of leverage ratios will come into effect for Canadian D-SIBs in the first quarter of 2015 and at end of 2015 for all other federally supervised banks.

2. **Ending the problem of "too big to fail"**

   In November 2014, the G-20 Leaders endorsed two important proposals related to the resolution of global systemically important banks (G-SIBs). The first was for a common international standard on the total loss-absorbing capacity of G-SIBs that will ensure that shareholders and creditors will also absorb losses when these banks fail. Public consultation on this proposal has begun, and a quantitative impact study will also

43 See "Money in A Digital World," speech by Bank of Canada Senior Deputy Governor Carolyn Wilkins, Wilfrid Laurier University, 13 November 2014 (http://www.bankofcanada.ca/2014/11/money-digital-world/).

44 For a full account of policy developments and progress on reform implementation since the St. Petersburg Summit in September 2013, see "Overview of Progress in the Implementation of the G20 Recommendations for Strengthening Financial Stability," Report of the Financial Stability Board to G20 Leaders, 14 November 2014.

be completed before the standard is finalized in 2015. The second was related to removing impediments to cross-border resolution. The Leaders endorsed an industry protocol that prevents cross-border derivatives contracts from being terminated in the event that a G-SIB enters resolution.[45]

A number of other initiatives have been advanced over the past several months to reduce the probability and impact of systemically important financial institutions (SIFIs) failing. The FSB's SIFI framework includes assessment and designation of SIFIs, additional loss absorbency, supervisory intensity, effective resolution, addressing data gaps and strengthening core infrastructure. In September, the FSB also issued a consultative document on policy measures and guidance for statutory regimes for cross-border recognition of resolution actions. The FSB reports that national implementation of the SIFI framework is still at a relatively early stage.

3. Transforming the shadow banking sector

   Progress has continued on policy measures to strengthen oversight and regulation of the shadow banking sector, although work is ongoing in several areas. Of note, in October, the FSB published a regulatory framework for haircuts on non-centrally cleared securities financing transactions between banks and non-banks and issued a consultative proposal on the application of numerical haircut floors to transactions between non-bank entities. The framework is expected to be implemented by the end of 2017.

4. Ensuring that OTC derivatives markets are continuously open

   Implementation of over-the-counter (OTC) derivatives reforms remains uneven and overdue across FSB jurisdictions, despite some measurable progress. Since a majority of countries have implemented trade-reporting obligations, resolving issues related to accessibility and usability is a priority.[46]

   Other recent milestones aimed at supporting market integrity include initiatives aimed at reforming the setting of financial benchmarks. In July, the FSB published a proposal, plans and timelines for the reform and strengthening of existing major interest rate benchmarks and for additional work on the development and introduction of alternative benchmarks. In September, a report on foreign exchange rate benchmarks included a number of recommendations for reform of these benchmarks and related market practices.

---

45 The protocol, which prevents counterparties from taking their money before others when a bank needs to be resolved, was developed by the International Swaps and Derivatives Association in consultation with regulators and the FSB and was announced in October. FSB members have agreed to promote broad adoption of the protocol, and an initial set of 18 of the largest dealer banks, representing 90 per cent of global derivatives activity, have already adhered to it. For more information, see http://www.financialstabilityboard.org/wp-content/uploads/pr_141011.pdf.

46 While a majority of FSB member jurisdictions have introduced trade-reporting requirements, the usefulness of these data in supporting monitoring of financial stability risks is limited by data quality issues. In addition, authorities continue to face challenges regarding the accessibility and usability of data held by trade repositories. In September, the FSB published a feasibility study of various options for a mechanism to produce and share globally aggregated trade repository data. As a next step, international institutions will be working to develop common identifiers and guidance on harmonizing data elements, and to eliminate legal barriers to allow authorities to access needed data.

Canada has made good progress on the implementation of some reforms in priority areas

The FSB also recently provided a progress report on implementation in key areas, by individual member jurisdictions. Canada's scorecard indicates high marks for the implementation of Basel III capital requirements, standards for compensation practices by banks, and the implementation of recovery and resolution plans for D-SIBs. As noted in the IMF's Financial Sector Assessment Program for Canada earlier this year, Canada had established recovery and resolution planning for D-SIBs as early as 2010, well before the formal regime was announced. In the area of trade reporting for OTC derivatives, requirements came into effect on 31 October 2014 in some provinces.[47] In addition, OSFI has clarified its expectations with respect to the derivatives activities of federally regulated financial institutions, including the reporting of derivatives data to a trade repository, as well as central clearing of standardized OTC derivatives, under draft Guideline B-7, which was released on 1 October 2014.[48]

The FSB scorecard highlights that for many countries, including Canada, more effort is needed on other elements of OTC derivatives reforms and on resolution powers related to banks. On the second point, the federal government launched a consultation in August on a bail-in regime for banks, as part of its comprehensive risk-management framework for Canada's D-SIBs.[49]

47 Securities regulators in Manitoba, Ontario and Quebec require that OTC derivatives transactions involving dealers or other clearing agencies in the province must be reported to a designated trade repository as of 31 October 2014, while other counterparties have until 30 June 2015 to comply.

48 Although currently in draft form, the guideline applies as of 1 November 2014. The full draft can be found at http://www.osfi-bsif.gc.ca/Eng/fi-if/rg-ro/gdn-ort/gl-ld/Pages/b7.aspx.

49 See "Taxpayer Protection and Bank Recapitalization Regime: Consultation Paper" at http://www.fin.gc.ca/activty/consult/tpbrr-rpcrb-eng.asp.

Reports

Reports examine selected issues of relevance to the Canadian and global financial systems.

Introduction

This section of the *Financial System Review* features two reports on important developments in the financial system: rapid growth and innovation in the market for exchange-traded funds, and the increasing significance of cyber attacks to the operational resilience of financial institutions and financial market infrastructures.

In **Exchange-Traded Funds: Evolution of Benefits, Vulnerabilities and Risks**, Ian Foucher and Kyle Gray explain the different types of exchange-traded funds (ETFs), which present both benefits and risks for investors. They discuss ways in which the risk characteristics of certain ETF products could have broader implications for the financial system, and describe the evolution of ETF market structure and regulation in different jurisdictions as authorities try to mitigate risks related to ETFs.

Cyber Security: Protecting the Resilience of Canada's Financial System, by Harold Gallagher, Wade McMahon and Ron Morrow, examines the various sources of cyber attacks and their potential for systemic risk. Against this background, the report highlights efforts being made to protect against cyber-security threats, including individual and collective actions by financial institutions and financial market infrastructures, as well as initiatives by international organizations, regulatory authorities and governments. The authors then describe the coordination, under the Joint Operational Resilience Management program, of private and public sector actions in Canada for managing and testing capabilities during severe operational events such as cyber attacks.

Exchange-Traded Funds: Evolution of Benefits, Vulnerabilities and Risks

Ian Foucher and Kyle Gray

- The global market for exchange-traded funds (ETFs) has exhibited strong growth in recent years, reaching US$2.3 trillion by the end of 2013. ETFs have clear advantages for investors, such as low-cost portfolio diversification and the liquidity of an exchange-traded product. However, recent disruptions in certain ETF products have highlighted the need to better understand the vulnerabilities and risks associated with this market.
- ETFs are generally perceived by investors as having equity-like liquidity, but in times of stress, this liquidity may prove illusory for some funds. Synthetic ETFs also carry additional counterparty and collateral risk. If any of these risks materialized, it could trigger an investor run, which could negatively impact the underlying market as well as other similar funds.
- The synthetic ETF market in Canada has a high concentration of counterparty risk compared with other jurisdictions. However, given the small size of this market segment, it does not represent a significant vulnerability for the Canadian financial system. Nonetheless, rapid changes in the ETF market imply that authorities need to monitor developments closely.

Introduction

While insulin, poutine and ice hockey have come to exemplify Canadian innovation, perhaps less well known is Canada's pioneering work in the creation of exchange-traded funds (ETFs) in the early 1990s.[1] With close to US$2.3 trillion in assets globally, ETFs have become the fastest-growing investment product worldwide (Deutsche Bank 2014).

An ETF is an investment fund that is traded on a stock exchange. Its popularity is largely attributable to the benefits it provides to investors: the liquidity, ease of trade, and lower cost associated with an exchange-traded product, but with the diversification of a mutual fund. The structure of ETFs also shares certain characteristics with mutual funds; for example, the returns of both these investments are based on the performance of an underlying basket of securities, less a management fee.

However, the rapid growth and innovation in the ETF market may be heightening risks to investors, such as liquidity, counterparty and collateral risk, as well as introducing risks to the financial system. For example, ETFs are generally perceived as having equity-like liquidity; however, in times of stress, this liquidity may prove illusory for some funds.[2] As well, synthetic ETFs, which use derivatives to achieve their intended exposure, offer investors lower management fees but at the cost of additional counterparty and collateral risk. These investor risks may have negative implications for the financial system: if a run on an ETF is triggered, it could amplify selling pressure in the underlying asset market and on other similar funds.[3] The potential for investor runs is heightened for synthetic ETFs and ETFs that provide exposure to less-liquid assets. These risks and the rapid growth of the ETF market have attracted the attention of regulatory authorities globally.[4] In conjunction with these efforts, this report aims to contribute to the ongoing monitoring and analysis of the ETF market.

1 Canada is often recognized as having created the first modern-day exchange-traded fund (ETF). Launched on the Toronto Stock Exchange (TSX) in March 1990, an evolved version of this ETF still trades on the TSX under the symbol XIU. However, in May 1989, the American Stock Exchange and the Philadelphia Stock Exchange offered "shares" that allowed investors to buy or sell an interest in an equity market without having to purchase the individual stocks. Owing to lawsuits by U.S. regulators, the federal court ruled that the shares were actually a futures contract (i.e., a derivative) and therefore could not trade on a stock exchange. While Canada is credited with the creation of the first modern-day ETF, it was in fact the U.S. market that popularized the financial product we see today with the launch of a Canadian-style ETF—the SPDR S&P 500 or "Spider"—in January 1993.

2 Equities themselves, like any other asset class, can also experience market volatility and decreases in liquidity if shocks occur.

3 An investor run on an ETF occurs when a large number of investors try to sell their shares simultaneously because they believe the share price will decrease for reasons other than normal market behaviour.

4 Since 2011, organizations such as the International Monetary Fund (IMF), the International Organization of Securities Commissions (IOSCO), the Financial Stability Board (FSB) and the Bank for International Settlements (BIS) have intensified their scrutiny of the risks associated with ETFs.

The report begins by providing an overview of the ETF market and goes on to describe the trade-offs between investor benefits and risks, as well as the potential implications for the financial system. It concludes with a discussion on how regulations have influenced the evolution of these risks in various jurisdictions, including Canada.

Overview of the Market for Exchange-Traded Funds

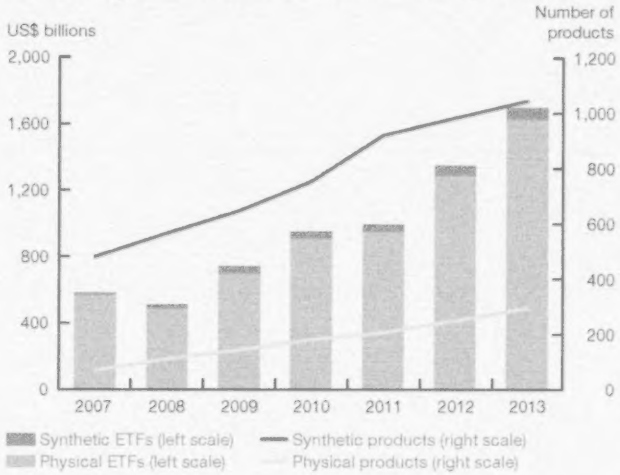
ETF products and global trends

ETFs can be classified into two broad categories: physical and synthetic. Physical ETFs hold individual securities or physical assets (such as commodities); synthetic ETFs use derivatives to replicate the exposure of physical ETFs. For example, a physical ETF that tracks the performance of the S&P 500 would hold individual stocks in proportion to the index. The synthetic version of that same ETF might use a total return swap (TRS) to provide exposure to the S&P 500. With a TRS, the ETF provider would rely on a swap counterparty, typically a financial institution, to replicate the total returns of the S&P 500 (the structure of swap-based synthetic ETFs is described in more detail on page 40).[5]

The United States and Europe represent the two largest ETF markets in the world, with assets estimated at US$1.7 trillion and €288 billion (or US$395 billion), respectively. Synthetic ETFs account for an estimated 33 per cent of the European ETF market but only 4 per cent of the U.S. ETF market (Chart 1 and Chart 2).

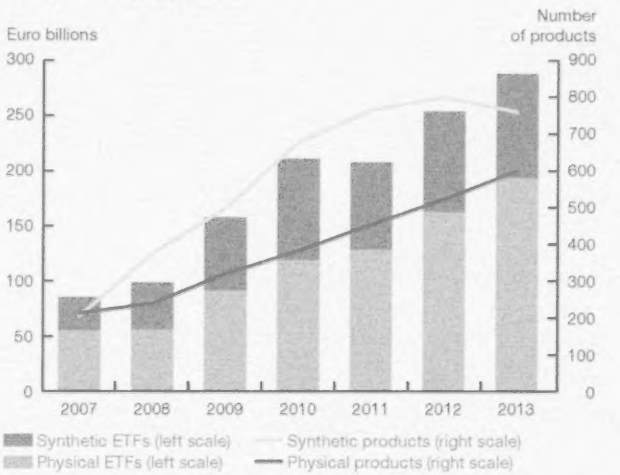
In line with global trends, the Canadian ETF market has exhibited strong growth in recent years, reaching Can$72 billion in assets in July 2014 (Chart 3). In relative terms, the Canadian ETF market is about one-tenth the size of the mutual fund market—this is comparable with the relative size of the ETF market in the United States (IFIC 2014; ICI 2014). Canadian investors also increased their holdings of U.S.-listed ETFs to approximately Can$16 billion as of June 2014 (Chart 4).[6] While physical ETFs are the dominant product in the Canadian marketplace, synthetic ETFs are estimated at Can$3.2 billion in assets; Canadian investors also hold U.S.-listed synthetic ETFs estimated at Can$500 million.

Chart 1: Physical ETFs dominate the U.S. ETF market



Sources: Morningstar and Bloomberg, based on Bank of Canada calculations
Last observation: December 2013

Chart 2: A large share of the European ETF market consists of synthetic products

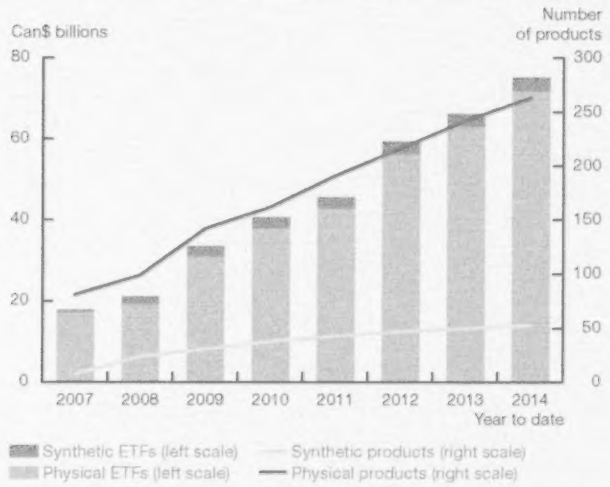


Sources: Deutsche Bank and Bloomberg, based on Bank of Canada calculations
Last observation: December 2013

5 The term "synthetic ETF" describes any ETF that uses derivatives such as total return swaps, forwards and equity options to achieve its investment strategy. For the purpose of this report, we focus primarily on swap-based ETFs. Leveraged ETFs, which seek to double or triple the daily returns of their benchmark index, use an economically equivalent "swap" arrangement through the use of forwards. This type of ETF structure has risk characteristics similar to those of a total return swap in Canada.

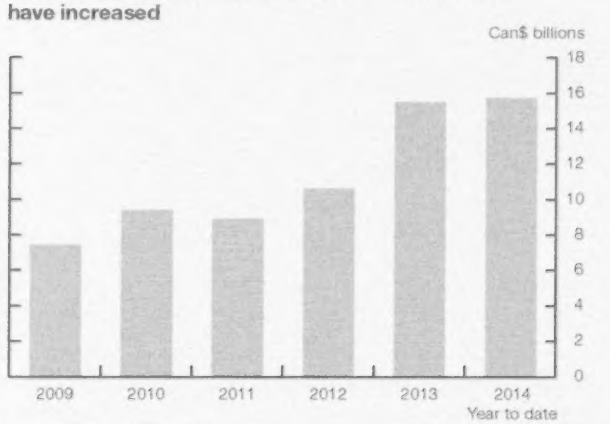
6 Canadian investors may purchase U.S.-listed ETFs for various reasons. For retail investors, the U.S. ETF market offers a wider variety of products at a potentially lower cost. For institutional investors, it may be easier to trade in ETFs with more volume.

Chart 3: **Physical ETFs dominate the Canadian ETF market**



Sources: Morningstar and Bloomberg, based on Bank of Canada calculations
Last observation: July 2014

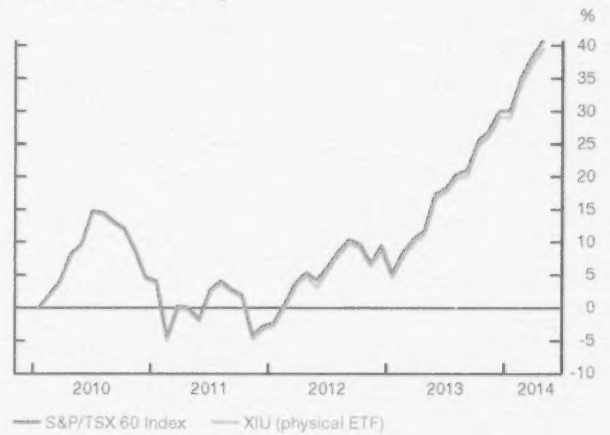
Chart 4: **U.S.-listed ETFs held by Canadian investors have increased**



Source: Investor Economics
Last observation: June 2014

Chart 5: **Passive physical ETFs closely track the return on underlying assets**

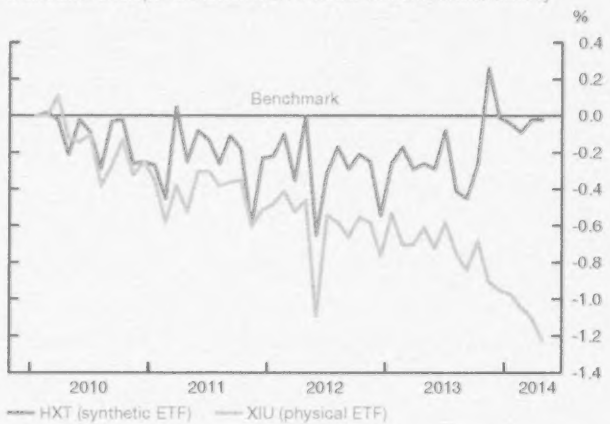
Cumulative returns, monthly



Source: Bloomberg, based on Bank of Canada calculations
Last observation: August 2014

Chart 6: **Synthetic ETFs track returns more closely than physical ETFs**

Cumulative underperformance of ETFs versus the benchmark, monthly



Source: Bloomberg, based on Bank of Canada calculations
Last observation: August 2014

Benefits of exchange-traded funds

Given that the ETF market has more than tripled in size over the past five years, it is evident that investors value the benefits of these products, including low management-expense ratios and the liquidity of an exchange-traded product.[7] Most ETFs have a "passive" investment strategy in that they try to replicate their benchmark. A passive investment strategy follows its benchmark's returns very closely, minus its tracking error.[8] In contrast, leveraged or actively managed ETFs are designed to outperform their stated benchmark.

For example, an investor who compared the returns of the iShares S&P/TSX 60 Index (XIU) physical ETF—one of the most popular ETFs in Canada—with the returns of the S&P/TSX 60 Index itself would find that the iShares ETF has deviated from its benchmark by only 1.2 per cent on a cumulative basis over a four-year period (Chart 5). Synthetic ETFs, such as Horizon's S&P/TSX 60 Index (HXT), are even more efficient at tracking their benchmark, with a deviation of only 0.02 per cent (Chart 6).

7 The average ETF expense ratio is 0.6 per cent, compared with 1.3 per cent for mutual funds (Morningstar 2014).

8 Tracking error is a measurement of how much the return on an ETF deviates from the return on its benchmark index. Trading and management costs represent one of the largest sources of tracking error.

An ETF is able to closely track its benchmark through its unique share-creation/redemption process, which allows the number of outstanding ETF shares to fluctuate on a daily basis to reflect investor demand. This ensures that the ETF share price more accurately reflects the value of the underlying assets. The motivation to create or redeem shares stems from whether the ETF is trading at a premium or a discount to the net asset value (NAV) of the underlying assets. ETFs typically have multiple authorized participants (APs)—usually financial institutions—that are responsible for creating and redeeming shares with the ETF provider.[9] As a result, an ETF's liquidity depends not only on the supply and demand for ETF shares on the exchange, but also on an orderly share-creation/redemption process. (For more information on the role of an AP and its process for creating and redeeming shares, see Box 1.)

9 For example, if the share price of an ETF trades higher than its net asset value (i.e., at a "premium"), the AP may have an incentive to create shares by buying the underlying assets, exchanging them for ETF shares, and selling those ETF shares in the market, which would drive the ETF share price down, closer to its NAV. Conversely, when an ETF's share price is trading lower than its NAV (i.e., at a "discount"), the AP may purchase the ETF shares in the market and redeem them with the ETF provider in exchange for the underlying assets. This would raise the ETF share price closer to its NAV.

Box 1

The Mechanics of the Share-Creation/Redemption Process for Physical and Swap-Based Synthetic Exchange-Traded Funds

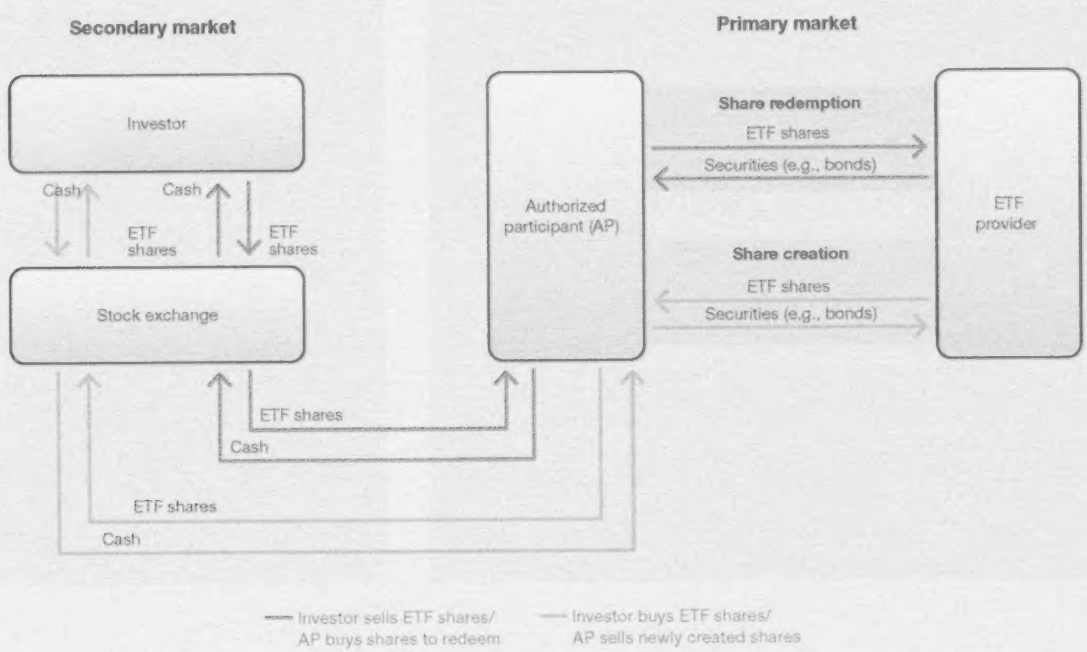
The share-creation/redemption process for exchange-traded funds (ETFs) is what makes this investment product unique among pooled investment funds.

Physical ETFs

Before an investor can purchase a share in an ETF, shares must be created and delivered to an exchange by an authorized participant (AP) (Figure 1-A). To create an ETF share, the AP deposits a basket of securities with the ETF provider, which then issues a specific number of ETF shares to the AP (the primary market). The AP can then either keep the shares or sell some of them on an exchange, making them available to investors (the secondary market). This process can also work in reverse as APs can redeem their shares with the ETF provider in return for securities. APs provide a central market-making function that allows ETFs to derive some of the benefits that distinguish them from traditional mutual funds (e.g., greater liquidity and a share price that is closer to the value of the underlying assets).

(continued...)

Figure 1-A: **Physical ETFs—Simplified Process for Creating and Redeeming Shares**



Box 1 *(continued)*

Swap-based synthetic ETFs

Unlike a physical ETF, a swap-based ETF provider does not hold the basket of underlying securities. Instead, the ETF provider enters into a derivatives contract, known as a total return swap (TRS), with a counterparty (Figure 1-B).[1] The swap counterparty delivers the total returns (including dividends) on the ETF's stated investment strategy (e.g., replicating the S&P 500 index) to the ETF provider in exchange for an agreed funding rate, typically based on a reference rate (e.g., LIBOR) plus a spread. The ETF provider issues newly created shares to an AP in exchange for cash. With the cash, the ETF provider invests in collateral; the interest earned on the collateral typically covers the cost of the swap.

To meet share redemptions, the ETF provider sells the collateral in return for the ETF shares. The swap counterparty plays no role in the share-creation/redemption process. The only obligation of the swap counterparty is to pay the return on the index or underlying basket of assets it is contracted to replicate for the investors.

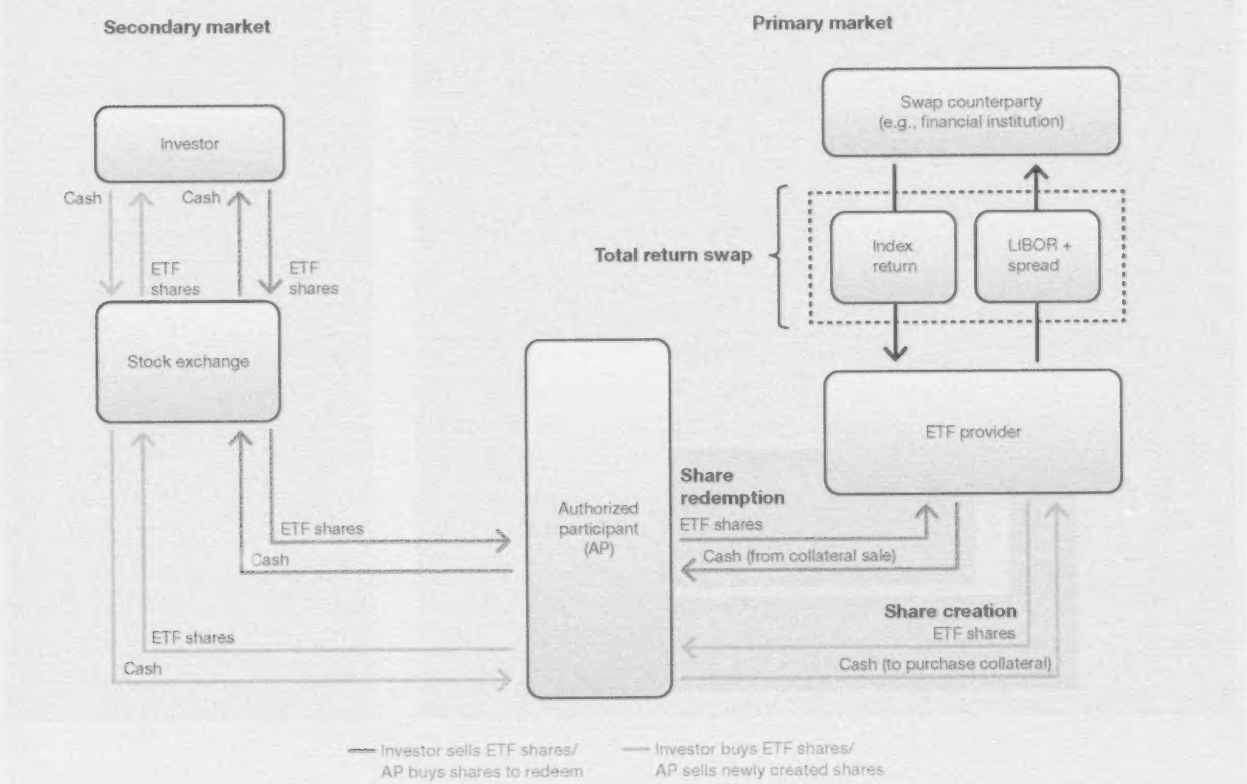
At any time, the value of the ETF consists of the combined value of the collateral and the marked-to-market value of the swap. For the ETF's swap counterparty, the motivation for entering into a TRS arises from the synergies with its normal banking activities (for example, to hedge exposures to existing trading-book positions), low-risk fee generation and economies of scope (e.g., tax and regulatory benefits).

Based on standard market practices for interest rate swaps, if a swap counterparty terminates a TRS contract early, it must cover any decline in the value of the index it tracks from the last date when an exchange of payment occurred (i.e., the reset date), and usually pays an early exit fee (or replacement cost for a new swap).[2]

1 Based on typical market practice, a swap counterparty buys a fresh portfolio of assets for every new total return swap it enters, in order to tailor the basket to the specific risk profile sought by the ETF provider. In some cases, banks may opt to borrow rather than purchase the assets outright. Banks sell this basket of assets upon the termination or expiration of the TRS contract.

2 Determining the value of early termination payments is difficult and is largely dependent on the terms of the swap contract, the performance of the underlying asset at the time of termination (including its liquidity) and the nature of the negotiations between the counterparties.

Figure 1-B: **Swap-Based Synthetic ETFs—Simplified Process for Creating and Redeeming Shares**



Another major benefit of ETFs is that they facilitate the diversification of investor portfolios. Through ETFs, investors can now gain low-cost exposure to asset classes such as corporate bonds and commodities that previously were only accessible to institutional or high net worth investors. More importantly, retail investors can now use ETFs to broaden their diversification to markets, such as emerging-market assets and real estate.

Risks to Investors and the Financial System

Investors have realized tangible benefits from the introduction of ETFs. Yet, despite these benefits, ETFs also carry risks for the investor. While all ETFs exhibit price fluctuations and liquidity risk, certain ETFs also pose counterparty and collateral risk to investors. If any of these risks materialized, an investor run could be triggered, which could have a negative effect on the financial system. While liquidity risk is common across all types of ETFs, additional counterparty risk and collateral risk can be found in synthetic ETFs.[10]

Liquidity risk

Authorized participants (APs) provide an essential market function that allows ETFs to derive some of their advantages over traditional mutual funds (e.g., greater liquidity and a share price that is closer to the value of the underlying assets). However, APs can also transmit liquidity shocks from the ETF to the underlying assets (and vice versa). As ETFs and the underlying market become more interconnected, a small liquidity shock originating in either the ETF or the underlying securities could be amplified through a feedback loop (via APs). This could result in a large liquidity shock and a reduction in price informativeness for both the ETF and the underlying market (Cespa and Foucault 2014).

While ETFs are typically priced based on their underlying securities, the underlying securities of ETFs that track less-liquid securities, such as high-yield bonds, may also be priced off the ETF, since it trades more frequently (Tucker and Laipply 2012, 2013). Given that the price of the underlying securities is a source of information for the price of an ETF, a shock to the underlying securities (e.g., an increased fear of corporate defaults) raises uncertainty for the APs, which could lead them to halt redemptions for prolonged periods of time. Should this price-discovery mechanism between the ETF and the underlying market break down, this shock to the ETF (via the halt in redemptions) can then feed back to the underlying market. The effect on the underlying market is then amplified, since investors in this market have lost a key source of information to price their securities.

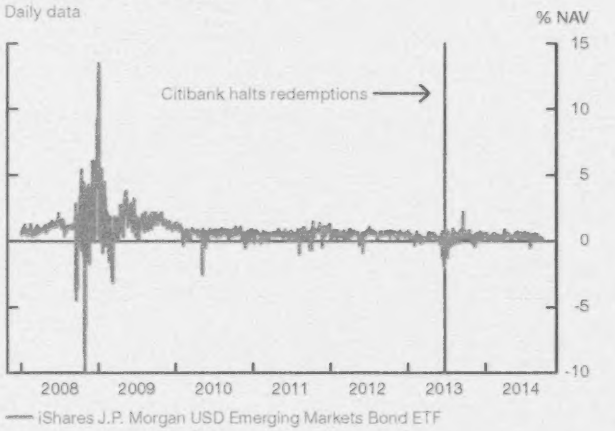
A liquidity shock to an ETF can also occur if multiple APs halt redemptions for reasons other than a shock to the underlying securities. For example, if the APs are balance-sheet constrained owing to their other banking activities (e.g., regulatory constraints on capital, equity or leverage), they may have to halt redemptions.

In both scenarios, whether a shock originates in the underlying securities or from the AP itself, an ETF may trade at a discount to its NAV. While short periods of discounts to the NAV are not a major concern (since they may be a result of the price-discovery process), there is a potential risk for large discounts to the NAV to persist and to worsen over time. If investors believe that a prolonged halt in redemptions might occur, an investor run could be triggered as it could create a perceived first-mover advantage. This selling pressure would further aggravate the discount to the NAV, increasing the probability of contagion to the underlying market and to other similar ETFs. As more investors herd into ETFs based on less-liquid assets in their search for yield, it is more likely that a run event may be amplified (U.S. FSOC 2013).

A breakdown in the redemption process by an AP is not a hypothetical event (Massoudi, Braithwaite and Foley 2013). One of the most recent redemption failures took place during a period of market volatility in June 2013, when Citibank (an AP) refused to redeem shares to avoid exceeding its balance-sheet-risk limits. In this case, Citibank's refusal to provide redemptions did not create a large discount to the NAV for its ETFs, since other APs were able to step in and redeem shares (Chart 7).[11] However, in times of market stress, such as the 2008

Chart 7: **Less-liquid ETFs price at larger discounts to their NAV in times of stress**

Daily data



Source: Bloomberg, based on Bank of Canada calculations

Last observation: 23 September 2014

10 Some physical ETFs may be exposed to counterparty and collateral risk if they engage in securities lending.

11 Citibank was identified as an authorized participant for the iShares J.P. Morgan USD Emerging Markets Bond ETF as of April 2013 (Blackrock 2013).

financial crisis, certain ETFs temporarily had large discounts to their NAV, which could have been exacerbated in a scenario where APs halted redemptions.

Counterparty risk

Synthetic ETFs predominantly rely on swap counterparties to provide their underlying asset exposure (e.g., via a TRS). While the main benefit of synthetic ETFs is that they offer a lower tracking error than physical ETFs, the trade-off is that investors are exposed to collateral and counterparty risk.

Swap transactions are typically terminated automatically if a counterparty defaults or its credit rating falls below a pre-specified level. Should the swap counterparty default, the ETF provider may be able to replace the swap with a new counterparty. However, if a replacement swap is not secured, the ETF provider would have to liquidate its collateral in an attempt to either (i) physically purchase the underlying securities that it is trying to replicate in its investment strategy or (ii) close the fund. Both of these options may expose investors to potential losses through the forced liquidation of collateral. This risk to investors is heightened if there is a concentration of counterparty risk (i.e., a single swap counterparty). In addition, risks to the financial system could be higher if multiple ETFs rely on the same counterparty.

A deterioration in a counterparty's creditworthiness has the potential to create an investor run if some investors try to pre-empt the possibility that a swap cannot be replaced.[12] Even in a scenario where there are multiple swap counterparties to the ETF, if one of those counterparties defaults, the possibility of an investor run may still be present. As noted by the Bank for International Settlements, synthetic ETFs have yet to be tested by large investor redemptions and do not have liquidity risk-management tools to restrict investor withdrawals (e.g., "gating" techniques such as those used by hedge funds in times of market stress) (Ramaswamy 2011).

Collateral risk

At any time, the value of a synthetic ETF consists of the combined value of the collateral and the marked-to-market value of the swap. Because the counterparties in a swap transaction do not exchange notional values of the underlying basket of securities, most of the value for investors resides in the assets held in the collateral account of the ETF. An investor in a synthetic ETF is exposed to the market value of the collateral used to secure the TRS in two ways. First, given that the interest received from the collateral is used to cover the funding rate (i.e., the cost) of the swap, the investor is exposed to interest rate risk if the funding cost for the swap exceeds the interest generated by the collateral. Second, if the value of the collateral falls, it could decrease the price of the ETF; liquidation of collateral could also put downward pressure on prices in the underlying asset market. This effect will be more pronounced with less-liquid collateral.

Potential system-wide risks

In principle, if any of the above risks were to materialize, they could amplify or transmit shocks through the financial system. If a physical ETF is based on less-liquid securities (e.g., corporate bonds), a liquidity shock in the underlying asset market could transmit to the ETF. Alternatively, a liquidity shock can originate in the ETF itself; as APs provide their services to multiple ETFs, a redemption halt could affect a number of funds simultaneously. In a worst-case scenario, this could trigger investor runs on the ETFs and similar funds (e.g., mutual funds). These events could then feed back to the underlying asset markets, amplifying the initial shock and propagating beyond the ETF market.

For synthetic ETFs, counterparty and collateral risk are a greater concern to the financial system—especially where there exists a concentration of counterparty risk. If investors believe that a significant swap counterparty may have its swaps terminated, it could trigger investor runs on multiple ETFs, potentially spilling over to other related ETFs. In a default scenario of a swap counterparty, ETFs may be forced to liquidate their collateral; if the ETFs are large enough, the immediate sale of their collateral could affect the asset market of the collateral. Alternatively, if synthetic ETFs are holding less-liquid or low-quality collateral, a shock to the collateral's asset market could trigger investor runs on those ETFs as investors try to sell their shares before the decline in the value of the collateral decreases the share price. This would create redemption pressure, leading to an amplification of the initial shock to the asset market of the collateral.

Regardless of the ETF product involved, an investor run would have a negative impact on overall investor confidence in the market. A loss of this confidence would further exacerbate market volatility and amplify selling pressure on ETFs and their underlying assets.

Regulatory Developments and Implications for the Financial System

The market structure and regulatory framework governing ETFs have had a significant impact on how risks have evolved in various jurisdictions.

12 According to Baba, McCauley and Ramaswamy (2009), institutional investors would likely be the first to run when markets question the solvency of a fund provider, which could trigger a broader run on other similar funds.

United States and Europe

In the United States, which has the largest and most-liquid ETF market in the world, regulators have closely monitored the rapid innovation in the sector and have modernized the rules governing ETFs, especially with regard to counterparty and collateral risk. For example, the limited growth of synthetic ETFs in the United States is due in part to regulatory standards that limit the use of derivatives to replicate underlying indexes and promote the adoption of sound market practices, such as the use of multiple counterparties in swap agreements.[13] Additionally, in March 2010, the Securities and Exchange Commission imposed a moratorium on new synthetic ETFs that use swaps.[14]

While European synthetic ETFs grew in popularity between 2006 and 2010, a gradual shift toward physical ETFs took place between 2011 and 2013, driven in part by new guidelines on ETFs issued by the European Securities and Markets Authority.[15] Despite the size of synthetic ETFs in Europe, regulators limit counterparty risk to 10 per cent of the ETF's NAV, suggesting that investors would have a cap on their initial losses if a swap counterparty defaulted.[16] In addition, and similar to swap arrangements in the United States, most synthetic ETFs have multiple counterparties for a single swap. Despite these regulatory controls, the synthetic ETF market in Europe continues to represent a source of risk to investors and the financial system and, as such, is monitored closely by local regulators.

In the United States, the growth of ETFs based on less-liquid assets such as high-yield bonds represents a greater risk. U.S. high-yield bond ETFs now account for approximately 3 per cent of the outstanding U.S. high-yield bond market. While the market share held by ETFs is not large, there is a risk that a sell-off could spill over to the underlying bond market, triggering a sell-off in the much larger high-yield bond mutual fund market (Chart 8). According to J.P. Morgan, during sell-off periods, outflows from high-yield bond funds are generally led by the ETF sector, partly owing to the larger presence of hedge funds (or "fast money").[17] Therefore, sophisticated institutional investors likely monitor high-yield ETFs closely in times of stress. Should ETFs face a sudden sell-off and APs halt redemptions, ETF outflows could quickly transmit to the underlying market, which could also trigger or aggravate outflows from bond mutual funds and amplify the impact on the financial system.

Chart 8: **U.S. high-yield bond fund assets have increased rapidly in recent years**

Quarterly

Sources: Thomson Reuters LPC and Morningstar, based on Bank of Canada calculations

Last observation: 2014Q2

Canada

In Canada, provincial securities commissions regulate the ETF market. Canadian ETFs are classified as "exchange-traded mutual funds in continuous distribution" and, as such, are subject to the same regulations as mutual funds, including rules governing the use of derivatives.[18] Much like the United States, Canada has not experienced notable growth in synthetic ETFs. While there is no regulation specifying the collateral composition of synthetic ETFs, strong collateral-management market practices prevail in Canada.[19] However, certain

13 Under the U.S. Investment Company Act of 1940, an investment fund can invest no more than 25 per cent of its total assets with a single issuer for 50 per cent of the fund's assets. With respect to the remaining 50 per cent of the fund's assets, no more than 5 per cent may be invested in a single issuer. Although the application of this framework is somewhat unclear with respect to swaps, as a matter of practice, funds typically consider the counterparty to be an issuer for purposes of compliance with these regulations. As a result, funds that rely heavily on swaps typically use multiple counterparties (ICI 2011).

14 In December 2012, the Securities and Exchange Commission announced that it would lift part of its moratorium on applications for new, actively managed ETFs that use swaps.

15 According to Morningstar (2012), European regulation prior to 2011 allowed banks sufficient flexibility to post lower-quality and less-liquid collateral when they serve as swap counterparties.

16 This is based on the European Union UCITS III directive (2009/65/EC).

17 Based on 13F regulatory filings, it is estimated that hedge funds make up close to 31.5 per cent of the investor base in high-yield ETFs, the largest share among all asset classes. In comparison, the ownership rate of hedge funds for the top five investment-grade bond ETFs is approximately 17 per cent (J.P. Morgan 2014).

18 This classification of ETFs is established under National Instrument (NI) 81-102 provided by the Canadian Securities Administrators. ETFs that employ leveraged strategies or are backed by commodity pools can be exempt from 81-102 and are subject to NI 81-104. For fund disclosure requirements, ETFs must also be compliant with NI 81-106.

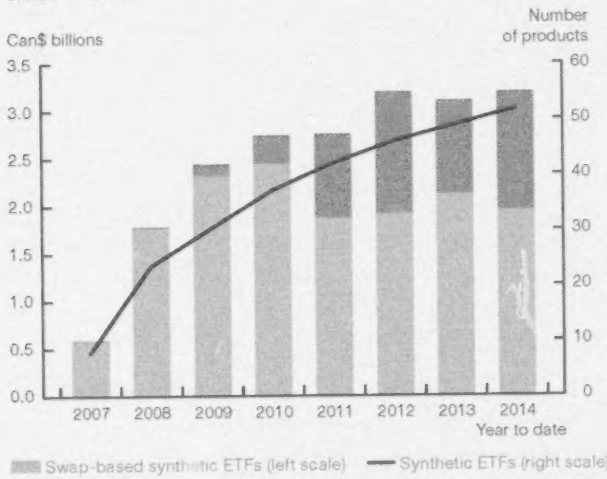
19 For swap-based synthetic ETFs in Canada, ETF providers typically hold high-quality short-term money market instruments as collateral (Pallaris 2011).

existing synthetic ETFs are currently backed by less-liquid collateral or collateral unrelated to the investment strategy of the ETF.

A greater concern in the Canadian synthetic ETF market relates to the concentration of counterparty risk. As in Europe, Canadian regulations specify that an investor's exposure to a counterparty default cannot exceed 10 per cent of its NAV. However, a majority of synthetic swap-based ETFs in Canada use a single counterparty to provide their synthetic exposures, concentrating all counterparty risk with one entity. Given the concentration of counterparty credit risk in Canada, a default by a swap counterparty would lead to the simultaneous termination of swap contracts backing multiple synthetic ETFs.[20] Currently, Canadian synthetic ETFs using swaps have an estimated Can$2 billion in assets (**Chart 9**).[21] An affected ETF would have three options: (i) find a replacement swap; (ii) liquidate the collateral and use the remaining funds to physically purchase the underlying index; or (iii) liquidate the collateral and return the remaining funds to investors (i.e., close the ETF). This concentrated counterparty risk could be mitigated with multiple swap counterparties or backup swap agreements.

In terms of liquidity risk, less-liquid ETFs such as high-yield bond funds represent a small segment of the ETF market in Canada (estimated at Can$3.9 billion). More importantly, many of the underlying high-yield bonds in Canadian ETFs are U.S. assets, suggesting that any sell-off of these Canadian ETFs would have limited implications for the Canadian bond market. However, Canadian ETFs that hold U.S. bonds could transmit a liquidity shock originating from the U.S. bond market to the Canadian ETF.

Chart 9: **Canadian synthetic ETF assets remain a small market**



a. "Other synthetics" use futures, currency forwards or equity options as part of the ETF's investment strategy, and usually complement a portoflio of securities. This is in contrast to swap-based ETFs that use a single derivatives instrument (i.e., a total return swap) to provide the desired exposure.

Sources: Morningstar and Bloomberg, based on Bank of Canada calculations
Last observation: July 2014

Conclusion

Exchange-traded funds (ETFs) generate significant benefits for investors, such as low-cost portfolio diversification and the liquidity of being traded on an exchange. However, they also introduce a number of new risks that may have implications for the financial system. While ETFs are generally perceived by investors as having equity-like liquidity, their structure is heavily reliant on authorized participants for this liquidity. The underlying asset market against which ETF shares derive their value may also be less liquid. Synthetic ETFs also carry additional counterparty and collateral risk. While ETFs have so far proved resilient in times of market stress (including the 2008 financial crisis), if any of these investor risks materialized, it could trigger an investor run, which could amplify shocks and negatively impact the underlying asset market and other similar ETFs.

The regulatory framework in major ETF markets has evolved alongside the growth and innovation of ETFs. However, different jurisdictions continue to face challenges unique to their markets. Given the past growth of synthetic ETFs in Europe, counterparty and collateral risk are being monitored, especially in light of the experience of European banks during the sovereign debt crisis. In the United States, the growing share of less-liquid ETFs suggests that riskier segments of the credit market, such as high-yield bonds, may be vulnerable to liquidity shocks. Owing to the high level of integration between the Canadian and U.S. financial markets, Canadian bond and equity markets would likely not be immune to liquidity shocks occurring in the United States. In addition, the synthetic ETF market in Canada has a concentration of counterparty risk, which could have implications for the financial system in the event of counterparty credit concerns. However, given the small size of this market segment in Canada, this is not a significant vulnerability for the Canadian financial system. Nevertheless, with the rapid changes in the ETF market, authorities need to monitor developments closely.

20 Securities law in Canada requires that counterparties providing a forward structure or swap agreement maintain a designated rating by a designated rating organization (e.g., single "A" by DBRS). For example, if a swap counterparty is downgraded below the designated rating, it could be considered a "technical default," which would automatically terminate all of that counterparty's swap contracts.

21 In Canada, 38 of 42 swap-based ETFs employ forward agreement "swaps" as a replication method, whereas the remaining four funds use total return swaps. The prevalence of forward agreement "swaps" is largely owing to their favourable tax treatment.

References

Baba, N., R. N. McCauley and S. Ramaswamy. 2009. "U.S. Dollar Money Market Funds and Non-U.S. Banks." *BIS Quarterly Review* (March): 65–81.

Blackrock. 2013. "Exchange Traded Products: Overview, Benefits and Myths" (June).

Cespa, G. and T. Foucault. 2014. "Illiquidity Contagion and Liquidity Crashes." *Review of Financial Studies 27* (6): 1615–660.

Deutsche Bank Markets Research. 2014. "ETF Annual Review and Outlook" (January).

Investment Company Institute (ICI). 2011. "Comment Letter to Financial Stability Board: Potential Financial Stability Issues Arising from Recent Trends in Exchange Traded Funds" (May).

———. 2014. *2014 Investment Company Fact Book: A Review of Trends and Activities in the U.S. Investment Industry.*

Investment Funds Institute of Canada (IFIC). 2014. Industry Statistics (August).

J.P. Morgan. 2014. "Flows and Liquidity: ETF Ownership and Causality" (August).

Massoudi, A., T. Braithwaite and S. Foley. 2013. "Bond Market Sell-off Causes Stress in $2 trillion ETF Industry." *Financial Times*, 21 June.

Morningstar. 2012. "Synthetic ETFs Under the Microscope: A Global Study" (May).

———. 2014. "*Mutual Funds Expense Ratio Trends*" (June).

Pallaris, S. 2011. "Educational Report: Swap-Based Exchange Traded Funds." Horizons (August).

Ramaswamy, S. 2011. "Market Structures and Systemic Risks of Exchange-Traded Funds." Bank for International Settlements (BIS) Working Paper No. 343 (April).

Tucker, M. and S. Laipply. 2012. "High Yield ETF Behavior in Stressed Markets." BlackRock Special Report (November).

———. 2013. "Bond Market Price Discovery: Clarity Through the Lens of an Exchange." *The Journal of Portfolio Management* 39 (2): 49–62.

U.S. Financial Stability Oversight Council (FSOC). 2013. "Asset Management and Financial Stability." Office of Financial Research (September).

Cyber Security: Protecting the Resilience of Canada's Financial System

Harold Gallagher, Wade McMahon and Ron Morrow

- Cyber attacks have the potential to pose systemic risk by disrupting the business operations of key participants in Canada's financial system.
- The operational resilience of these participants—large financial institutions and the financial market infrastructures (FMIs) they participate in—is central to the overall resilience of the financial system.
- The attackers targeting elements of Canada's financial system are a diverse group, with varying levels of sophistication and capabilities.
- Canadian financial institutions and FMIs have been proactive in building up their defences against cyber attacks, and actively collaborate with one another and with the federal government.

Introduction

The financial system depends on the collective operational resilience of financial institutions and the payment clearing and settlement systems that facilitate financial transactions. These entities, collectively referred to as financial market infrastructures (FMIs), act as a hub for financial transactions, connecting financial institutions like the spokes of a wheel. Resilient connections between financial institutions and FMIs are integral to the safety and efficiency of the financial system, but these connections also potentially serve as a means to propagate shocks. A long and impressive history of operational resilience is no reason for complacency. An operational event such as a cyber attack that causes a significant interruption to financial services and transactions could have a disruptive effect across the financial system.

To address these vulnerabilities, Canadian financial institutions and FMIs invest considerable effort and resources to ensure the resilience of their operations to a wide variety of disruptions (e.g., natural disasters, power outages and terrorist attacks). However, the rising threat of cyber attacks presents a fresh set of challenges to operational resilience. A cyber attack is the malicious attempt by a group or an individual to compromise or gain unauthorized access to an institution's systems and technology. Globally, the average number of cyber attacks on financial institutions grew by 169 per cent between 2012 and 2013 (PWC 2013). Cyber attacks on FMIs are not as frequent, but FMIs' heavy reliance on technology puts them at risk of a disruptive attack.

This report explores the increasing significance of cyber attacks as a potential source of systemic risk, as well as the types of actors responsible for them and the methods they use. Following a discussion of the risks posed by cyber attacks, the report describes some of the measures being taken by international organizations, financial institutions, FMIs and the federal government to enhance cyber security.

Critical Financial Market Infrastructures

FMIs facilitate the safe and efficient exchange of funds, securities and other financial products between financial institutions such as banks and investment dealers, which rely on FMIs to facilitate the transactions necessary for their operations. In Canada, FMIs have the capacity to process daily cash payments of $150 billion and more than $450 billion in trades of stocks and bonds.

Operational failures at FMIs can sometimes have implications for systemic risk. More specifically, the inability of one financial institution to meet its payment or settlement obligations to the FMI can cause other participants to be unable to meet their obligations, precipitating a cascading failure that spreads throughout the financial system. Given their potential to pose systemic risk, FMIs are overseen by the Bank of Canada to ensure the smooth functioning of the Canadian financial system (Box 1).

Box 1

Bank of Canada Oversight of Designated FMIs

A financial market infrastructure (FMI) is a system that facilitates the clearing, settling or recording of payments, securities, derivatives or other financial transactions among participating entities. FMIs allow consumers and firms to safely and efficiently purchase goods and services, make financial investments, and transfer funds.

Some FMIs are designated as "systemically important" because they have the potential to pose systemic risk, in that the inability of one participant to make a payment or deliver a security to the FMI could cause other participants to be unable to meet their obligations, propagating risk throughout the financial system. It is therefore essential that these FMIs incorporate appropriate risk-control mechanisms so that systemic risk is adequately controlled. The Governor of the Bank of Canada has designated several FMIs as systemically important to the Canadian financial system and subject to Bank oversight (Table 1-A).[1] The Bank's objectives for its oversight are (i) to ensure that the FMIs operate in such a manner that risk is properly controlled; and (ii) to promote efficiency and stability in the Canadian financial system.

1 For more details on the Bank of Canada's oversight role, see the Bank's website at www.bankofcanada.ca/core-functions/financial-system/oversight-designated-clearing-settlement-systems/.

Table 1-A: **Activities of Designated FMIs in 2013**

	Volume	Value (CanS billions)
Large Value Transfer System		
• Processes large-value time-critical payments		
• Operated by the Canadian Payments Association		
• Daily average of Canadian-dollar transactions settled:	30,000	150
CDSX		
• Settles equities and fixed-income securities		
• Operated by the Canadian Depository for Securities Limited		
• Daily average of Canadian-dollar transactions settled:	1,372,000	452
Canadian Derivatives Clearing Service		
• Clears repos and derivatives		
• Operated by the Canadian Derivatives Clearing Corporation		
• Daily average value cleared, cash and repurchase agreements:	--	20
• Daily average value cleared (notional), exchange-traded derivatives:	--	101
Continuous Linked Settlement Bank		
• Settles foreign exchange payments		
• Operated by CLS Bank		
• Daily average of Canadian-dollar transactions settled:	27,000	126
SwapClear		
• Clears over-the-counter interest rate swaps		
• Operated by LCH.Clearnet Limited		
• Daily average value of Canadian-dollar swaps cleared:	--	30

Source: Bank of Canada (2014)

Sources of Cyber Attacks

Cyber attacks on Canadian financial institutions and FMIs are a growing concern for both government and industry. While Canadians are most familiar with the web-based services offered by financial institutions, these services make up a small portion of the technology employed by large and complex financial institutions. Consequently, significant effort goes into blocking intruders from using web-based services as an access point to the internal networks, systems and data that support firm operations. In the case of FMIs, internal systems are typically segregated from web-based applications, and thus present a more difficult target for potential intruders. Nevertheless, mitigation efforts must keep pace with the increasingly sophisticated and changing tactics employed by cyber actors.

Cyber actors are a diverse group who represent different threat levels, depending on their motivation and capabilities (Table 1). The impact of cyber attacks can vary considerably, but the greatest potential to cause systemic risk comes from cyber actors seeking to disrupt the business operations of financial institutions or to impair FMI critical functions (Table 2).

Adversaries are well-organized and well-funded groups of hackers with the most advanced attack capabilities and are motivated by more than just the potential for financial gain. For example, the NASDAQ stock exchange was reportedly infiltrated by adversaries who were able to gain access to confidential information for what might have been years without detection. Once the breach was discovered, investigators suggested that the infiltrators' capabilities extended beyond espionage

and provided the means to sabotage the operations of infected targets (Riley 2014). The impact of the cyber attack was purportedly limited to the theft of proprietary information, but had the group exploited the full extent of its capabilities, the resulting operational disruption could have had implications for systemic risk.

The attack on the NASDAQ revealed that the attackers exploited defects in the architecture of NASDAQ's information technology to allow them access to internal systems. The Heartbleed and Shellshock flaws are examples of this kind of defect, since attackers could exploit defects in commonly used software to access sensitive data, alter website content or compromise visitors' computers (Symantec 2014). Another commonly used technique to gain access to internal systems is known as "spear phishing," which involves sending personalized emails to employees. Once opened, the email installs malware that provides intruders with access to internal systems.

The business operations of financial institutions and FMIs may also be subject to more frequent low-level attacks from groups with less-advanced capabilities. These attacks are often perpetrated by "hacktivists," cyber actors who focus on disrupting operations rather than seeking financial gain. Distributed denial of service (DDoS) attacks are one example of a hacktivist activity, in which high volumes of Internet traffic are manipulated or redirected by hackers to overwhelm company networks. Such attacks are often a daily occurrence for financial institutions and, in some cases, have successfully crashed websites and interrupted the online services of large international banks (Nguyen 2013; Crosman 2014). While these attacks, if successful, are a

Table 1: **Cyber Actors—Categories and Attack Capabilities**

Cyber actors	Definition
Organized crime	Groups of hackers primarily motivated by profit who seek to attack underdefended targets with techniques previously employed by cyber actors with more advanced capabilities
Hacktivists	Hackers with similar capabilities to those of organized crime but motivated by ideological beliefs rather than financial gain
Adversaries	Groups of hackers with the financial resources and technical expertise to carry out prolonged attacks with motivations that span economic, financial and political factors
Insiders	Disgruntled employees who violate the trust placed in them by using their access to internal systems to launch cyber attacks
Third parties	Competitors or third-party vendors seeking access to proprietary information or to sell information on a system's vulnerabilities to other cyber actors on the black market
Skilled individual hackers	Individuals seeking to exploit target vulnerabilities to achieve notoriety or receive compensation

Table 2: **Risk Map—Rating Cyber Actors by Their Potential Impact**

	Impacts						
Cyber actors	Financial theft/ fraud	Theft of intellectual property on strategic plans	Business disruption	Destruction of critical infrastructure	Reputational damage	Threats to life/ safety	Regulatory
Organized crime	Very High	Moderate	Low	Low	Very High	Low	Very High
Hacktivists	High	High	Very High	High	Very High	Low	High
Adversaries	High	High	Very High	Very High	Very High	Low	Very High
Insiders	Very High	High	High	High	High	High	High
Third parties	High	Low	Low	Low	Very High	Low	Very High
Skilled individual hackers	Very High	High	High	High	High	Low	High

Very High High Moderate Low

Note: The ratings are adapted from a Deloitte assessment of risks to financial institutions.
Source: Deloitte Center for Financial Services (2014)

source of reputational risk because of short-term outages to web-based services, they do not compromise internal systems.

Many cyber attacks are also motivated by the potential for financial gain. In particular, the theft of proprietary data and financial information (i.e., cyber espionage) can be attempted by a wide variety of cyber actors, including competitors, third parties and insiders (i.e., an institution's own employees). The threat from insiders can be especially difficult to protect against because of pre-existing access to internal systems. Cyber espionage is not exclusive to financial institutions or FMIs but can also include attacks on government entities (Perlroth 2014; Weston 2011). While these types of attacks may not directly affect the functioning of operations, the inability of financial institutions or FMIs to protect the confidentiality of their financial transactions could lead to reduced confidence in the financial system.

Cyber attacks aimed more directly at achieving financial gain by means of theft or fraud could also affect confidence in the financial system. Organized crime groups have recently progressed to more diverse tools and techniques that were previously employed by only the most sophisticated cyber actors. Publicized attacks on financial institutions include the theft in 2013 of US$45 million in cash from ATMs in over two dozen countries, which was coordinated by hackers who manipulated withdrawal limits on compromised credit cards (Santora 2013).

The importance of financial institutions to the economy and the potential for financial gain will continue to provide motivation for cyber attacks from a broad range of actors. Not surprisingly, industry sources cite the financial sector as the target of 15 per cent of all cyber attacks globally, the highest percentage for any industry (Mandiant 2014). FMIs are subject to fewer cyber attacks than are financial institutions; nonetheless, they should remain vigilant and take appropriate precautions to defend against attacks.

Potential Risks

An important part of assessing the potential for systemic risk from a cyber attack is understanding the channels that could propagate the effects of an attack across the financial system.

The potential seriousness of such attacks depends on the degree to which an entity's business operations are impaired. A cyber attack that results in the theft of financial or proprietary data does not affect the core functions of the financial institution or FMI. However, the reputational damage from a data breach can have a negative impact on investors' perceptions of a firm's future profitability (Sharf 2014). It is possible that a loss of confidence in the ability of a financial institution or an FMI to function could have broader implications for systemic risk, since financial system participants could cease to enter financial transactions and withdraw funds in response to a security breach. However, past experience shows that reputational effects may only be transitory and depend on a number of factors, including the type of security breach that occurs and the size of the entity affected (Acquisti, Friedman and Telang 2006).

A cyber attack that disrupts business operations has the potential to directly create systemic risk, depending on the services affected and the duration of the outage. For example, an operational outage that disrupts the core functions of financial institutions or FMIs likely outweighs the impact of DDoS attacks experienced by Canadian financial institutions where only online services are affected.

The impact of a business disruption could also become more severe if core data and systems are corrupted. When the integrity of information and systems can no longer be relied on, services may be interrupted for an extended period as attempts are made to restore the system. The potential for systemic risk could also be amplified if financial market participants lose trust in the accuracy of their financial transactions and positions (CPMI 2014). Financial institutions and FMIs recognize the potential risk of cyber attacks that penetrate internal systems and have taken individual and collective actions to address these risks.

Responses to Cyber Threats

Given the risks, firms around the world are making significant investments to help protect their operations from threats to cyber security. This is particularly true for global operators of critical infrastructure in various sectors, which planned to spend up to US$46 billion on cyber security in 2013 (Rubenfeld 2013). As targets of cyber attacks, financial institutions and FMIs have strengthened cyber security through investments that cover a wide range of initiatives. The first line of defence is the protection of internal systems. The strategies, tools and technologies deployed to prevent a cyber breach include network-penetration testing, strict controls governing access to internal systems, vulnerability-scanning tools, data encryption and timely security updates (OSFI 2013). However, the goal of implementing impermeable perimeter defences to keep attackers out is no longer considered realistic or sufficient to effectively manage cyber-security risks (Kochan 2014). A proactive approach to cyber security involves monitoring the external environment for cyber threats and adopting tools such as network monitoring to detect system breaches when they happen. Financial institutions and

FMIs must also develop appropriate processes and procedures to respond to and recover from a cyber attack once a breach has occurred (NIST 2014).

In addition to the actions being taken by financial institutions and FMIs, authorities need to update supervisory frameworks to reflect cyber-security threats (Bin Ibrahim 2014). In Canada, this process is under way as authorities work to ensure that cyber-security practices incorporate the necessary properties and characteristics to protect against elevated threat levels. The Office of the Superintendent of Financial Institutions has published guidance on cyber security to assist federally regulated financial institutions in assessing the adequacy of their cyber-security practices and help determine the changes required to meet industry best practices (OSFI 2013). Similarly, the Bank of Canada has required systemically important domestic FMIs to complete a self-assessment of their cyber-security practices against standards that promote a risk-based approach to managing cyber-security risk.

Current efforts in Canada mirror actions taken in other jurisdictions since cyber security has been identified as a global public policy issue. In the United States, the Department of Homeland Security issued an Executive Order in early 2013 on "Improving Critical Infrastructure Cybersecurity." Similarly, in 2014, the European Commission published a cyber-security strategy for the European Union. A key point of the strategy is the assessment of security practices for critical infrastructure. These broad initiatives cover essential infrastructure in every industry and form the basis for regulation in the financial sector within those jurisdictions.

International organizations are also seeking to update their policy frameworks to reflect the evolving risk from cyber threats. The Committee on Payments and Market Infrastructures recently published a report on the current cyber-security practices of FMIs (CPMI 2014). The Bank of Canada has adopted the general risk-management guidance issued by this committee as the standard for designated FMIs, and fully expects to incorporate any subsequent guidance related to cyber security (CPSS-IOSCO 2012).

Co-operation on Cyber-Security Initiatives

The establishment of strong cyber-security defences at financial institutions and FMIs is not enough to mitigate the potential for risks to propagate in an interconnected financial system. Because a severe cyber attack could have spillover effects, effective collaboration among FMIs, financial institutions and the federal government is necessary. Engagement with other key sectors (e.g., telecommunications and energy) is also important for ensuring collective operational resilience.

Public Safety Canada is responsible for implementing Canada's cyber-security strategy, which seeks to secure government systems, work with others to secure systems outside of government and help Canadians to be safer online.[1] This approach employs a broad tool kit and focuses on an active, rather than reactive, approach to mitigating cyber-security threats. A key component of the strategy is to strengthen partnerships across sectors and between government and industry. Co-operative initiatives that facilitate information sharing enhance cyber security by creating a forum to exchange best practices, share threat-intelligence information and establish communities of trust between sectors. These initiatives represent a transition from strategies that rely solely on an entity's internal resources to one that leverages the expertise of partners to reduce the likelihood of cyber attacks occurring and to facilitate more effective mitigation strategies.

Initiatives such as Public Safety Canada's Canadian Cyber Incident Response Centre (CCIRC), in which Canadian financial institutions and FMIs actively participate, exemplify the benefits of information-sharing efforts. CCIRC is an intelligence exchange that combines key data on cyber attacks reported by participants across industries and government with input from law-enforcement agencies to produce relevant threat information for participating institutions. The receipt of timely threat information can lead to proactive solutions that could prevent a cyber attack from materializing. Furthermore, CCIRC continues to work together with Canadian financial institutions to search for better and more efficient ways to share intelligence information.

FMIs and financial institutions are also involved in co-operative initiatives that focus on exchanging best practices and developing long-term mitigation strategies. Such initiatives provide an effective means to share lessons learned and to develop strategies that address shared vulnerabilities to cyber attacks. While these programs continue to produce important benefits for participating entities, there is a need to expand the existing communities to include other strategic partners. Current efforts by the federal government, financial institutions and operators of FMIs continue to seek ways to establish formal information exchanges with each other and with other key sectors.

Information-sharing initiatives break down barriers to co-operation between entities to produce cyber-security strategies that are superior to any developed in isolation. Achieving meaningful progress on sector-wide operational resilience requires building a consensus among institutions that bring their own priorities and approaches to resolving an issue.

1 For more information, see the Public Safety Canada website at www.publicsafety.gc.ca/cnt/ntnl-scrt/cbr-scrt/index-eng.aspx.

Testing Cyber Security

Despite individual and collective actions to mitigate cyber threats, a large-scale cyber attack remains a possibility. The Canadian Bankers Association has a coordinated framework for managing a severe operational event that affects more than one financial institution, including a cyber-incident committee consisting of information technology experts. Canadian FMIs also have their own procedures and contingencies for managing a severe operational disruption. However, the scope of these separate frameworks is too limited for a truly sector-wide operational event. To coordinate actions in a severe disruption, the Joint Operational Resilience Management (JORM) program links members of major Canadian banks, FMIs and the federal government.

To this end, participants in the JORM program have conducted a series of "tabletop" exercises that use fictional scenarios to test the capabilities of both the private and public sectors in some form of crisis situation. These exercises can help to assess key risks, determine how to escalate incidents to decision-makers and coordinate mitigation strategies.

The recently completed 2014 exercise explored a scenario that included a targeted cyber attack on an FMI, resulting in delays and disruptions to the back-office operations of financial institutions. The objective of the exercise was to help clarify roles and responsibilities during a sector-wide operational event. The development of an escalation framework was a key component of the test, and helped to formalize how participants would share information during a crisis event and coordinate actions to respond to such an event. The observations and lessons learned from this exercise will help to further refine industry crisis-response procedures.

The scale of the exercises conducted, in terms of their complexity and the number of stakeholders involved, will continue to expand to a full-scale, sector-wide exercise planned for 2016. This exercise will require a level of planning and coordination comparable with similar exercises conducted by the Bank of England[2] and the Securities Industry and Financial Markets Association (SIFMA) in the United States.[3]

Continued collaboration on testing cyber-security vulnerabilities and capabilities will help to advance the complexity of these tests. In the realm of industry testing, many different dimensions could be expanded. For example, the U.K. financial authorities have focused on developing a framework for conducting tests based on specific cyber-threat intelligence to ensure that the tests replicate as closely as possible the evolving threat landscape.[4]

Conclusion

In addition to traditional threats to operational resilience, financial institutions and financial market infrastructures are facing growing challenges in the form of cyber-security threats. The extensive reliance on technology by financial institutions and financial market infrastructures, coupled with the high degree of interconnectedness between them, increases the sector's vulnerability to a cyber attack. Hence, both private and public sector stakeholders have recognized the need to work together to address these potential vulnerabilities.

Public-private partnerships such as the Canadian Cyber Incident Response Centre and the Joint Operational Resilience Management program have made progress in improving the resilience of financial institutions and FMIs to emerging cyber-security threats. However, to further advance cyber-security initiatives, Canadian financial institutions and FMIs, and their government partners, must continue to leverage established co-operative initiatives.

2 On 12 November 2013, the Bank of England held its second exercise (Waking Shark II) designed to rehearse the collective response of the wholesale banking sector, including investment banks and key FMIs, to understand and minimize the impact of a cyber attack on the sector.

3 On 18 July 2013, SIFMA held its second exercise (Quantum Dawn 2) that simulated a systemic cyber attack on the U.S. financial system and provided the industry with an opportunity to test its response procedures.

4 See "An introduction to CBEST," available on the Bank of England's website at www.bankofengland.co.uk/financialstability/fsc/Documents/anintroductiontocbest.pdf.

References

Acquisti, A., A. Friedman and R. Telang. 2006. "Is There a Cost to Privacy Breaches? An Event Study." Twenty-Seventh International Conference on Information Systems, Milwaukee.

Bank of Canada. 2014. "Oversight Activities during 2013 under the Payment Clearing and Settlement Act."

Bin Ibrahim, M. 2014. "Demystifying Cyber Risks: Evolving Regulatory Expectations." Speech at the SEACEN Cyber Security Summit, Kuala Lumpur, 25 August.

Committee on Payments and Market Infrastructures (CPMI). 2014. "Cyber Resilience in Financial Market Infrastructures" (November).

Committee on Payment and Settlement Systems and the Technical Committee of the International Organization of Security Commissions (CPSS-IOSCO). 2012. "Principles for Financial Market Infrastructures."

Crosman, P. 2014. "DDoS Attacks Are Still Happening—and Getting Bigger." *American Banker*, 28 July.

Deloitte Center for Financial Services. 2014. *Transforming Cybersecurity: New Approaches for an Evolving Threat Landscape*.

Kochan, N. 2014. "Taking the Strategic View of Cyber Security." Risk.net, 22 July.

Mandiant. 2014. *M-Trends 2014: Beyond the Breach*.

National Institute for Standards and Technology (NIST). 2014. "Framework for Improving Critical Infrastructure Cybersecurity." 12 February.

Nguyen, L. 2013. "TD Online Banking Services Hit by Cyber Attack." *The Globe and Mail*, 21 March.

Office of the Superintendent of Financial Institutions (OSFI). 2013. *Cyber Security Self-Assessment Guidance*, 28 October.

Perlroth, N. 2014. "JP Morgan and Other Banks Struck by Hackers." *New York Times*, 27 August.

PricewaterhouseCoopers (PWC). 2013. "Defending Yesterday: Key Findings from the Global State of Information Security Survey 2014." September.

Riley, M. 2014. "How Russian Hackers Stole the Nasdaq." *Bloomberg Businessweek*, 17 July.

Rubenfeld, S. 2013. "Cybersecurity Spending Set to Rise to $46 Billion." *Risk & Compliance Journal, The Wall Street Journal*, 17 July.

Santora, M. 2013. "In Hours, Thieves Took $45 Million in A.T.M. Scheme." *New York Times*, 9 May.

Sharf, S. 2014. "Target Shares Tumble as Retailer Reveals Cost of Data Breach." *Forbes*, 8 May.

Symantec. 2014. "2014 Internet Security Threat Report." *2013 Trends*, Vol. 19 (April).

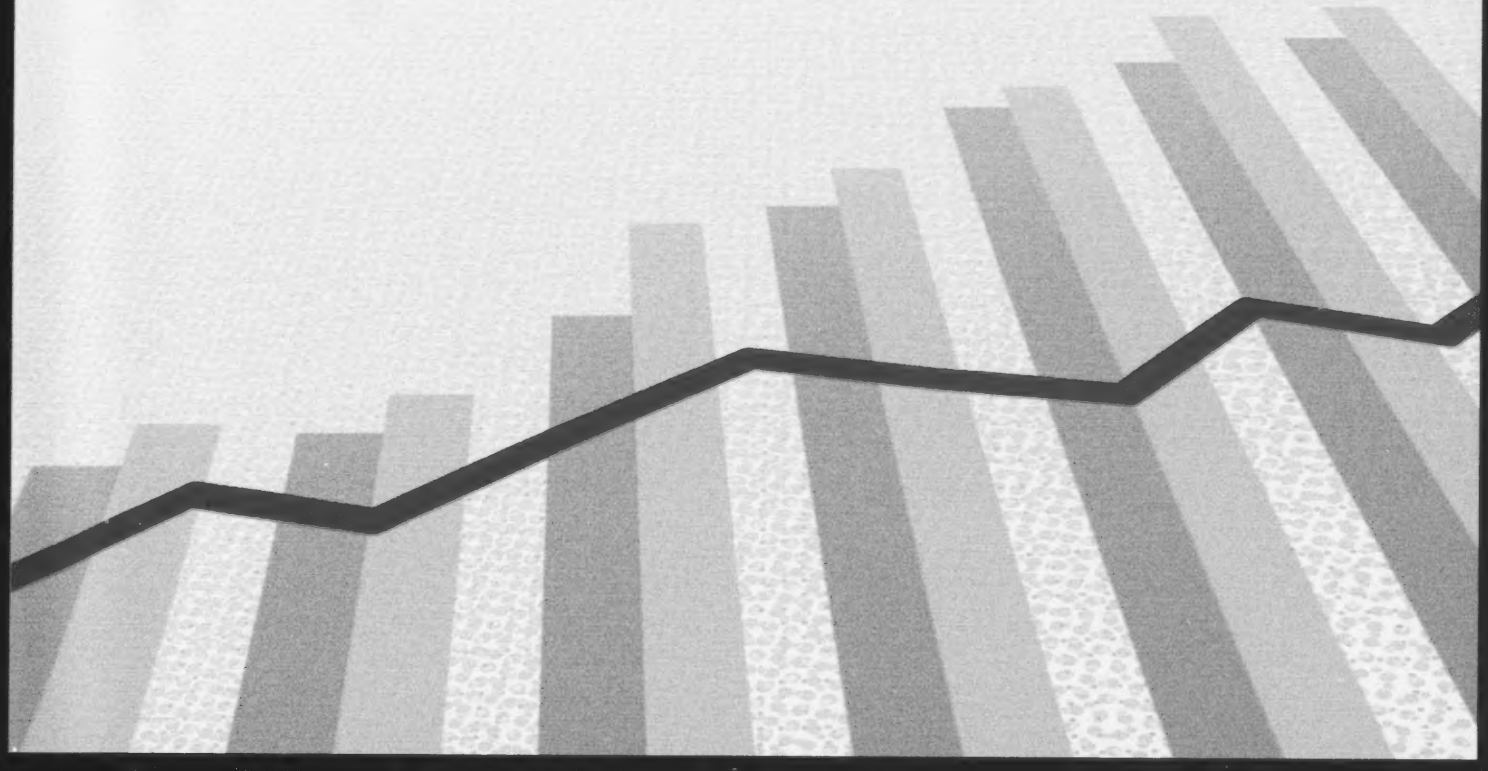
Weston, G. 2011. "Foreign Hackers Attack Canadian Government." CBC News, 16 February.

BANQUE DU CANADA
BANK OF CANADA

REVUE DU SYSTÈME FINANCIER

Décembre 2014

2014



La *Revue du système financier* de la Banque du Canada peut être consultée dans le site Web de la Banque, à l'adresse **banqueducanada.ca**.

Pour de plus amples renseignements, veuillez communiquer avec le :

Service d'information publique
Département des Communications
Banque du Canada
234, avenue Laurier Ouest
Ottawa (Ontario) K1A 0G9

Téléphone : 613 782-8111;
1 800 303-1282 (sans frais en Amérique du Nord)
Courriel : info@banqueducanada.ca
Site Web : banqueducanada.ca

ISSN 1705-1290 (version papier)
ISSN 1705-1312 (Internet)
© Banque du Canada 2014

BANQUE DU CANADA
BANK OF CANADA

Revue du système financier

Décembre 2014

La section « Évaluation des vulnérabilités et des risques » est produite sous la supervision du Conseil de direction de la Banque du Canada, qui réunit Stephen S. Poloz, Carolyn A. Wilkins, Timothy Lane, Agathe Côté, Lawrence Schembri et Lynn Patterson.

Les données utilisées dans le présent document sont celles qui étaient disponibles au 3 décembre 2014.

Tables des matières

Préface iii

Vue d'ensemble 1

Évaluation des vulnérabilités et des risques

Les conditions macrofinancières 5

Les principales vulnérabilités du système financier canadien 10

Vulnérabilité 1 : le niveau élevé d'endettement des ménages 10

Vulnérabilité 2 : les déséquilibres dans le marché du logement 17

Vulnérabilité 3 : la prise de risques chez les investisseurs et l'illiquidité des marchés financiers 23

Principaux risques 26

Risque 1 : des tensions financières dans le secteur des ménages et une correction marquée des prix des maisons 26

Risque 2 : une hausse abrupte des taux d'intérêt à long terme 28

Risque 3 : des tensions financières émanant de la zone euro 30

Risque 4 : des tensions émanant de la Chine 32

Vulnérabilités et risques émergents potentiels dans le système financier canadien 34

Préserver la stabilité financière 36

Rapports

Introduction 41

Les fonds négociés en bourse : évolution des avantages, des vulnérabilités et des risques 43
Ian Foucher et Kyle Gray

Résilience du système financier canadien : l'apport de la cybersécurité 55
Harold Gallagher, Wade McMahon et Ron Morrow

Préface

Un système financier stable et efficient est essentiel à une croissance économique soutenue et à l'amélioration du niveau de vie. La capacité des ménages et des entreprises de canaliser leur épargne vers des investissements productifs, de répartir les risques associés à ceux-ci et de transférer en toute confiance des actifs financiers est l'un des fondements de l'économie canadienne. La stabilité financière traduit la résilience du système financier face à des chocs inattendus, résilience qui permet de maintenir le bon fonctionnement du processus d'intermédiation financière.

Conformément à l'engagement qu'elle a pris de favoriser la prospérité économique et financière du pays, la Banque du Canada s'attache à promouvoir activement la stabilité et l'efficience du système financier. À l'appui de cet objectif, elle offre des services de banque centrale : elle fournit diverses facilités de trésorerie et de prêt de dernier ressort, assure la surveillance des principaux systèmes de compensation et de règlement au pays, effectue et publie des analyses et des recherches, et collabore avec diverses organes de décision nationaux et internationaux à l'élaboration et à la mise en œuvre de politiques publiques. L'apport de la Banque sur tous ces plans vient compléter celui d'autres organismes fédéraux et provinciaux, qui ont chacun leur propre mandat et leur propre expertise.

La *Revue du système financier* est l'un des instruments par lesquels la Banque du Canada cherche à favoriser la résilience à long terme du système financier canadien. Elle rend compte du suivi régulier de l'évolution de ce système que la Banque effectue en vue de déceler les risques susceptibles d'en menacer la solidité globale. La *Revue* met aussi en lumière les efforts que l'institution et d'autres autorités réglementaires nationales et internationales déploient afin de limiter ces risques. C'est pourquoi l'accent y est mis davantage sur l'évaluation des risques à la baisse que sur l'évolution future la plus probable du système financier. Cette évaluation est établie dans le contexte non seulement de la projection de la Banque concernant l'évolution des économies intérieure et mondiale, mais aussi des risques qui l'entourent. Du fait des liens d'interdépendance entre la stabilité économique et la stabilité financière, les risques qui pèsent sur l'une ou l'autre doivent être envisagés conjointement. Par conséquent, l'analyse des risques pour le système financier canadien que l'on trouve dans la *Revue* tient compte de la conjoncture macroéconomique décrite dans le *Rapport sur la politique monétaire* de la Banque.

La *Revue du système financier* donne également un aperçu des travaux de recherche récents réalisés par des spécialistes de la Banque sur certaines politiques touchant le secteur financier et sur des aspects particuliers de la structure et du fonctionnement du système financier. De façon générale, la publication a pour ambition de promouvoir un débat public éclairé sur toutes les facettes du système financier.

Vue d'ensemble

La *Revue du système financier* résume le jugement des membres du Conseil de direction de la Banque du Canada sur les principales vulnérabilités ainsi que sur les risques menaçant la stabilité du système financier canadien. Nous commencerons par examiner la conjoncture macrofinancière d'une manière générale pour rappeler le contexte dans lequel nous déterminons les vulnérabilités intérieures et analysons les risques pour le système financier au pays.

Une hausse modeste de la croissance de l'économie mondiale est prévue en 2015 et en 2016, favorisée par la diminution des vents contraires provenant de la réduction du levier d'endettement dans les secteurs public et privé ainsi que par la baisse de l'incertitude entourant la conjoncture future. Les perspectives varient toutefois d'une grande économie à l'autre. La croissance économique mondiale devrait être portée par l'économie américaine, qui s'est nettement raffermie. En revanche, des obstacles considérables continueront d'entraver la croissance dans une bonne partie du reste du monde, ce qui mènera les autorités de certaines régions à mettre en œuvre des mesures de relance supplémentaires.

Un certain nombre de risques à la baisse importants continuent d'entacher les perspectives de l'économie mondiale. Les préoccupations liées à un ralentissement plus marqué de la croissance et le risque de déflation pèsent sur les économies du Japon et de la zone euro. Des tensions géopolitiques accrues ainsi que des préoccupations à l'égard de l'économie russe se dessinent également. En Chine, les interactions entre la correction en cours des marchés immobiliers, les collectivités locales lourdement endettées et le secteur financier représentent encore un risque à la baisse considérable. La récente chute abrupte des prix du pétrole et d'autres produits de base aura un effet modérateur, si elle devait persister, sur l'économie du Canada et celle d'autres pays producteurs de matières premières.

L'activité économique demeure fortement dépendante de conditions monétaires expansionnistes dans une bonne partie du monde, notamment au Canada. En raison des politiques monétaires exceptionnelles adoptées dans de nombreuses économies avancées, les taux d'intérêt à long terme avoisinent des creux historiques, certains indices boursiers frôlent des sommets sans précédent, et les primes de risque ainsi que la volatilité des marchés financiers ont diminué. Toutefois, une conséquence inévitable de ce processus est l'accumulation de certaines vulnérabilités dans le système financier, lesquelles pourraient être plus prononcées que lors des cycles précédents.

Cela dit, le système financier mondial est plus robuste qu'il ne l'était avant la crise financière grâce aux réformes en cours visant à assurer que les banques sont solidement capitalisées, que les marchés financiers sont plus résilients et que les infrastructures de marchés financiers soutiennent adéquatement les activités essentielles menées sur les marchés financiers.

La Banque surveille actuellement trois principales vulnérabilités du système financier au Canada.

1. Le niveau élevé d'endettement des ménages
   - Les bas taux d'intérêt et la progression continue des revenus ont contribué à maintenir le ratio de la dette au revenu des ménages à un niveau généralement stable et près de son sommet historique. Toutefois, les vulnérabilités des ménages s'accroissent quelque peu, la vive concurrence entre les entités financières favorisant chez un certain nombre de ces derniers une prise de risques accrue comme emprunteurs.

2. Les déséquilibres dans le marché du logement
   - Les déséquilibres dans le marché du logement augmentent légèrement, comme le laisse supposer le redressement des reventes et de la croissance du prix des maisons. L'atterrissage en douceur du marché du logement ne s'est pas encore matérialisé, notamment parce que les taux hypothécaires ont continué de diminuer au cours de la dernière année.

3. La prise de risques chez les investisseurs et l'illiquidité des marchés financiers
   - La détente monétaire exceptionnelle continue de favoriser une prise de risques plus prononcée sur les marchés financiers, tant à l'échelle du globe qu'au Canada. Bien que, d'après certaines indications, les positions à fort effet de levier demeurent limitées sur les marchés intérieurs, une plus grande prise de risques pourrait accroître la volatilité en périodes de tensions sur les marchés.

Un événement déclencheur pourrait attiser ces vulnérabilités présentes dans le système financier canadien, et ainsi conduire à la matérialisation de risques. L'évaluation qui est faite de chacun des risques reflète l'appréciation sur le plan qualitatif, d'une part, de la probabilité de survenance du risque et, d'autre part, des incidences attendues sur le système financier et l'économie du pays si le risque se concrétise.

Les quatre risques importants qui pèsent sur le système financier canadien sont les mêmes que ceux qui avaient été décrits dans la livraison de juin 2014 de la *Revue*.

1. Un choc négatif de grande ampleur sur les revenus des Canadiens qui réduirait la capacité des ménages lourdement endettés d'assurer le service de leurs dettes et déclencherait une correction marquée du marché du logement.
   - L'incidence que ce risque aurait s'il se matérialisait est un peu plus importante que ce qui était anticipé en juin, en raison de l'augmentation des vulnérabilités dans le secteur des ménages et le marché du logement.

- Les données encourageantes provenant des États-Unis et du Canada portent à croire que la probabilité que survienne un choc négatif a diminué.
- Dans l'ensemble, le niveau de risque afférent est moyennement élevé et n'a pas changé depuis juin.

2. Un revirement soudain des anticipations des marchés concernant la politique monétaire américaine qui entraînerait une hausse des primes de terme et des taux d'intérêt à long terme à l'échelle internationale, laquelle se transmettrait au Canada en raison de ses liens étroits avec les marchés financiers mondiaux.
   - Le fait que les marchés ont relativement peu réagi à l'arrêt du programme d'achat d'actifs de la Réserve fédérale, annoncé le 29 octobre, donne à penser que des modifications à court terme de la politique monétaire américaine n'auront pas d'effets disproportionnés. En conséquence, la probabilité d'une hausse abrupte des taux à long terme demeure faible.
   - Le niveau de risque afférent est modéré et n'a pas changé depuis juin.

3. Un important choc négatif de l'activité économique réelle ou une intensification des tensions liées à la Russie pourrait déclencher une crise financière dans la zone euro.
   - Dans l'ensemble, les évolutions qui se sont contrebalancées les unes les autres depuis juin — les résultats positifs de l'examen du secteur bancaire européen ayant fait équilibre aux préoccupations grandissantes quant à l'activité économique et au risque d'escalade des tensions en Ukraine ou en Russie — ont maintenu la probabilité que surviennent des tensions importantes dans la zone euro à un niveau modéré.
   - Le niveau de risque afférent est moyennement élevé et n'a pas changé depuis juin.

4. Une perturbation financière en Chine entraînant un ralentissement marqué de la croissance dans ce pays. Les répercussions sur l'expansion économique mondiale et sur les prix déjà faibles des produits de base créeraient des tensions économiques et financières au Canada.
   - La probabilité d'une perturbation financière en Chine reste inchangée, même si certaines vulnérabilités se sont intensifiées. Plus particulièrement, les entités liées au secteur de l'immobilier ainsi que les collectivités locales et les petites banques demeurent confrontées à des difficultés financières.
   - Le niveau de risque afférent est moyennement élevé et n'a pas changé depuis juin.

Les principaux risques pesant sur le système financier canadien et leurs niveaux actuels sont présentés dans le Tableau 1.

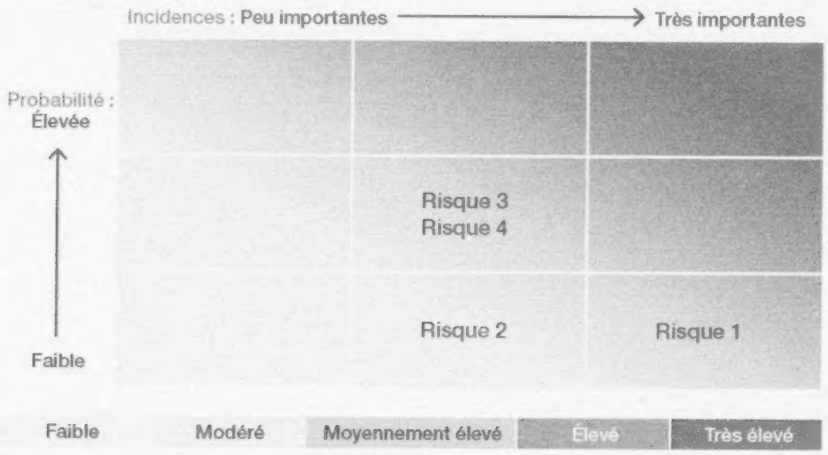
Tableau 1 : **Principaux risques menaçant la stabilité du système financier canadien**

Risque 1 : des tensions financières dans le secteur des ménages et une correction marquée du marché du logement

Risque 2 : une hausse abrupte des taux d'intérêt à long terme

Risque 3 : des tensions financières émanant de la zone euro

Risque 4 : des tensions émanant de la Chine



Évaluation des vulnérabilités et des risques

La présente section expose l'évaluation que fait le Conseil de direction des principales vulnérabilités et des principaux risques pesant sur le système financier canadien. Elle débute par un survol des conditions macrofinancières suivi par une détermination et une évaluation des vulnérabilités du système financier canadien qui sont susceptibles d'amplifier et de propager les chocs. Vient ensuite un examen des principaux risques qui pourraient apparaître dans le contexte de ces vulnérabilités.

La *Revue du système financier* n'a pas pour objet d'anticiper l'évolution la plus probable du système financier, mais plutôt de mettre promptement en lumière les principales vulnérabilités, les éléments déclencheurs potentiels et les risques clés, ainsi que de promouvoir des mesures visant à réduire la probabilité que ces risques se matérialisent ou à en atténuer les conséquences s'ils venaient à se concrétiser.

Les conditions macrofinancières

L'économie américaine devrait être le principal moteur du modeste redressement de la croissance mondiale

Une hausse modeste de la croissance de l'économie mondiale est prévue en 2015 et en 2016, favorisée par la diminution graduelle des vents contraires provenant de la réduction du levier d'endettement dans les secteurs public et privé ainsi que par la baisse progressive de l'incertitude entourant la conjoncture future. Cette hausse sera portée par une économie américaine dont le redressement fournira un soutien aux exportations canadiennes. En revanche, la croissance au point mort au Japon et dans la zone euro freinera la reprise à l'échelle du globe. La récente chute abrupte des cours du pétrole et d'autres produits de base aura un effet modérateur, si elle devait persister, sur l'activité économique au Canada et dans d'autres pays producteurs de matières premières.

Au Canada, l'économie montre des signes de généralisation de la reprise. Le raffermissement des exportations commence à se traduire par des investissements des entreprises et des chiffres de l'emploi plus élevés, ce qui donne à penser que le déplacement de la croissance, que l'on espérait voir reposer dans une moindre mesure sur les dépenses des ménages, pourrait enfin avoir commencé.

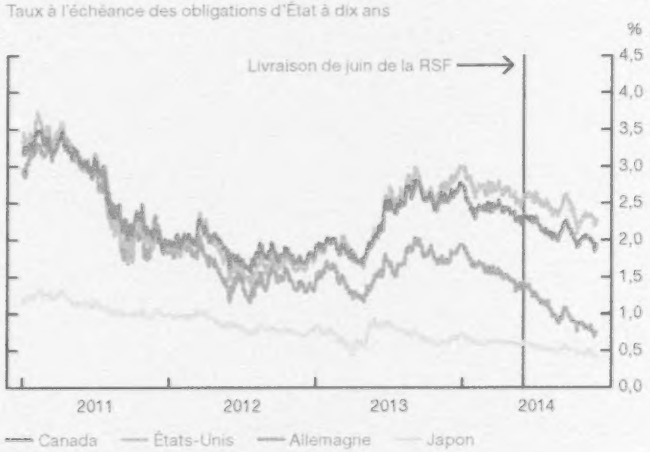
Les conditions financières continuent de soutenir l'activité économique

La reprise étonnamment lente de l'économie mondiale fait que les conditions monétaires des pays avancés, y compris le Canada, sont demeurées très expansionnistes beaucoup plus longtemps qu'on ne l'envisageait au lendemain de la crise financière. Dans les économies avancées, les attentes relatives aux taux d'intérêt et les rendements des obligations d'État à long terme n'ont cessé de diminuer depuis juin (**Graphique 1**) et elles ont avoisiné des planchers historiques au Japon comme dans la zone euro, la Banque du Japon et la Banque centrale européenne (BCE) ayant maintenu leur apport exceptionnel en liquidités[1]. Les taux du marché tendent à indiquer que la première hausse des taux directeurs aux États-Unis a été reportée au deuxième semestre de 2015, ce qui témoigne notamment de préoccupations quant aux conséquences sur ce pays d'un ralentissement économique ailleurs dans le monde.

L'un des objectifs des mesures de politique monétaire adoptées par les banques centrales dans bon nombre d'économies avancées était de réduire l'incertitude entourant les décisions de politique monétaire. Par conséquent, la volatilité implicite de certaines catégories d'actifs est plus faible (**Graphique 2**). La volatilité a cependant grimpé brièvement à la mi-octobre, en raison notamment de l'évolution des attentes des marchés par rapport à la reprise économique mondiale et du repositionnement de certains participants aux marchés. L'annonce de nouvelles mesures d'assouplissement quantitatif par la Banque du Japon, ainsi que la montée des attentes quant à l'adoption d'autres mesures par la BCE, a contribué au renversement partiel de la hausse de la volatilité implicite observée dans la majorité des catégories d'actifs.

Graphique 1 : **Les taux des obligations d'État à long terme n'ont cessé de diminuer**

Taux à l'échéance des obligations d'État à dix ans



Source : Reuters

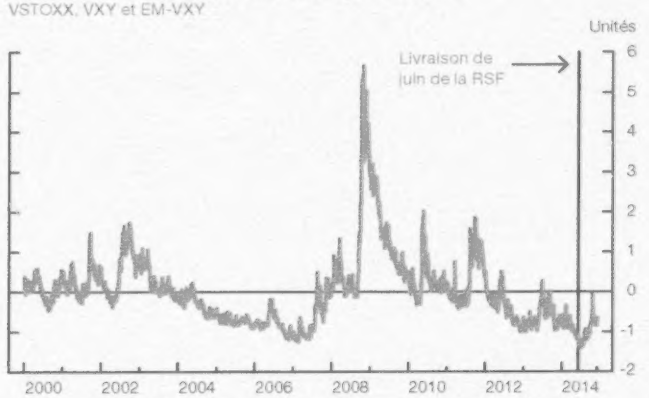
Dernière observation : 3 décembre 2014

1 Depuis la parution de la livraison de juin de la *Revue*, ces deux banques centrales ont assoupli davantage leur politique monétaire. La BCE a réduit son taux directeur de 10 autres points de base en septembre, puis a entamé des achats d'obligations sécurisées le mois suivant et des achats de titres adossés à des actifs en novembre. En octobre, la Banque du Japon a renforcé son programme d'assouplissement quantitatif et d'assouplissement direct du crédit, en augmentant le volume annuel des achats d'actifs, qui sont passés de 60-70 billions de yens à 80 billions. Elle s'est par ailleurs engagée à maintenir sans restriction ces mesures aussi longtemps que nécessaire.

Les indices boursiers mondiaux continuent d'avoisiner des sommets inégalés dans plusieurs pays (Graphique 3). Bien qu'ils se soient quelque peu élargis récemment, la plupart des écarts de crédit restent relativement modestes, tout particulièrement dans le segment des titres à haut rendement. Les cours boursiers élevés ainsi que le bas niveau des rendements obligataires et de la volatilité s'expliquent non seulement par la faiblesse des primes de risque (attribuable à la longue période de détente monétaire exceptionnelle) mais également par les attentes du marché à l'égard de taux d'intérêt réels d'équilibre plus bas[2]. L'importance relative de ces deux forces influera sur la normalisation à venir de la politique monétaire des économies avancées ainsi que sur l'ampleur des vulnérabilités qui se sont développées dans le système financier ces dernières années.

Graphique 2 : **La volatilité implicite dans les marchés financiers demeure relativement faible**

Moyenne des valeurs standardisées des indices MOVE, VIX, VSTOXX, VXY et EM-VXY

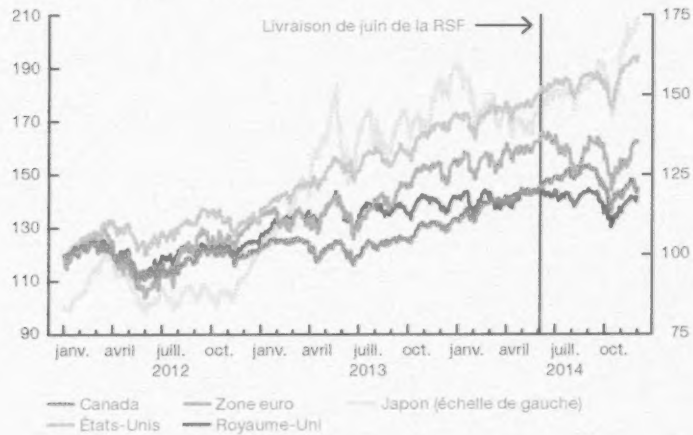


Nota : Les mesures de la volatilité implicite englobent les obligations du Trésor américain (MOVE), les actions américaines (VIX) et les actions européennes (VSTOXX), ainsi que les monnaies des pays du G7 (VXY) et des pays émergents (EM-VXY).

Sources : Bloomberg et calculs de la Banque du Canada — Dernière observation : 3 décembre 2014

Graphique 3 : **Les indices boursiers avoisinent des sommets historiques dans plusieurs économies avancées**

Base 100 des indices : 3 janvier 2012



Source : Bloomberg — Dernière observation : 3 décembre 2014

2 Voir *La politique monétaire et la reprise décevante*, discours prononcé par la première sous-gouverneure de la Banque du Canada, Carolyn Wilkins, devant la CFA Society Toronto, le 22 septembre 2014. Internet : http://www.banqueducanada.ca/2014/09/politique-monetaire-reprise-decevante.

L'affaiblissement de la croissance économique mondiale a eu des répercussions sur le Canada

Les cours mondiaux des matières premières ont fortement baissé, comme le montre l'indice des prix des produits de base de la Banque (IPPB), qui a affiché un recul de l'ordre de 25 % depuis juin. Le repli le plus notable a été celui des cours du pétrole brut Brent, qui ont chuté en deçà de 70 dollars américains le baril (leur niveau le plus bas depuis 2009), en raison principalement de l'offre mondiale plus robuste que prévu, mais aussi d'un ralentissement de la demande.

La baisse des prix des produits de base a aussi des conséquences importantes pour l'économie et le système financier canadiens. Toutes choses égales par ailleurs, ce repli entraîne une détérioration des termes de l'échange du Canada et fait diminuer les revenus, la richesse et le PIB au pays. Les prêteurs sont quant à eux exposés par les prêts qu'ils consentent à des entités liées au secteur des matières premières et par leur portefeuille de titres. Les institutions financières dont les activités sont concentrées dans les régions ou secteurs de production des matières premières sont particulièrement vulnérables. Le recul des prix des produits de base pourrait aussi donner lieu à une dépréciation du dollar canadien, ce qui présenterait des avantages compensatoires pour l'économie.

Les rendements des obligations à long terme du gouvernement canadien ont suivi ceux des obligations étrangères, les rendements des titres à dix ans ayant diminué d'environ 35 points de base depuis juin pour s'établir actuellement à seulement quelque 35 points de base des creux historiques (**Graphique 1**). Par ailleurs, les rendements des obligations des gouvernements provinciaux ont aussi reculé pour approcher leurs creux historiques.

Les conditions financières des entreprises et des ménages du Canada continuent de s'assouplir

Les rendements des obligations de sociétés demeurent bas par rapport à leurs niveaux passés, les émissions obligataires d'assez grande ampleur ayant été accompagnées d'une demande très forte des investisseurs[3]. Les conditions générales d'octroi des prêts aux entreprises ont aussi continué de s'assouplir du fait de la vive concurrence entre les institutions financières et les marchés de capitaux. Les résultats de l'enquête menée par la Banque auprès des responsables du crédit au troisième trimestre de 2014 semblent indiquer une poursuite de l'allègement des modalités tarifaires des prêts aux entreprises qui a été entamé en 2009. Cette impression est confirmée par les résultats de l'enquête de la Banque sur les perspectives des entreprises réalisée cet automne, qui montrent qu'une majorité de répondants estime qu'il est facile ou relativement facile d'obtenir du crédit.

Les coûts d'emprunt des ménages canadiens se sont maintenus à de très bas niveaux. Les taux des prêts hypothécaires à cinq ans ont encore baissé pendant l'année écoulée, sous l'effet conjugué de la diminution des coûts de financement — dont le taux des swaps à cinq ans en dollars canadiens constitue un indicateur — et de la réduction de 30 points de base des écarts implicites (**Graphique 4**).

---

3 Les producteurs d'énergie canadiens moins bien notés représentent une exception notable, puisque les écarts sur leurs obligations ont augmenté d'environ 240 points de base depuis juin.

Graphique 4 : **Les taux hypothécaires canadiens ont encore diminué pendant l'année écoulée**

Sources : Banque du Canada et sites Web de divers courtiers hypothécaires canadiens

Dernière observation : 27 novembre 2014

Le marché canadien de la titrisation continue d'offrir une source de financement stable, les émissions étant généralement soutenues, quoique inférieures à leurs niveaux d'avant la crise. Bien que les taux de défaut dans la plupart des catégories de titres soient très bas, la qualité sous-jacente des prêts s'est détériorée dans certains cas, notamment pour les blocs de prêts automobiles titrisés, dont les échéances se sont allongées et la note moyenne de crédit a diminué. La taille et la complexité du marché canadien de la titrisation privée ont continué de diminuer, principalement du fait du rachat de papier commercial adossé à des actifs (PCAA) restructuré, héritage de la crise financière.

Les bilans des banques canadiennes demeurent solides

En dépit de la compression des marges et du fléchissement de la croissance du crédit, les banques canadiennes ont enregistré d'importants bénéfices tout au long de 2014. De plus, elles ont accru le niveau de leurs fonds propres et continuent de tirer parti de leur statut privilégié sur les marchés mondiaux du financement. À la fin d'octobre, le ratio pondéré moyen des fonds propres de catégorie 1 sous forme d'actions ordinaires (au sens de Bâle III) s'établissait à 10 % pour les banques canadiennes d'importance systémique nationale, ce qui est bien supérieur à la cible de 8 % fixée par le Bureau du surintendant des institutions financières (BSIF) pour 2016.

Comme il a été souligné dans la dernière livraison de la *Revue*, les créances sur l'étranger des six grandes banques continuent de représenter presque 40 % du total de leurs actifs. Les créances du secteur bancaire canadien sur les États-Unis, le Royaume-Uni et les économies de marché émergentes (à l'exclusion de la Chine) forment une part appréciable du total et sont importantes vu qu'elles sont susceptibles de servir de canal de transmission des chocs externes vers le Canada. Les créances directes des six grandes banques sur les pays d'Europe périphérique, la Russie et la Chine sont très limitées.

Les principales vulnérabilités du système financier canadien

La Banque surveille trois importantes sources de vulnérabilité présentes au sein du système financier canadien :

- le niveau élevé d'endettement des ménages;
- les déséquilibres dans le marché du logement;
- la prise de risques chez les investisseurs et l'illiquidité des marchés financiers.

Vulnérabilité 1 : le niveau élevé d'endettement des ménages

Les bas taux d'intérêt et la progression continue des revenus ont contribué à maintenir le ratio de la dette au revenu des ménages à un niveau généralement stable et près de son sommet historique. Dans ce contexte, les arriérés de prêts hypothécaires et les taux d'impayés sur les cartes de crédit demeurent faibles et sont en baisse. Toutefois, les vulnérabilités pourraient s'accroître quelque peu, la vive concurrence entre les entités financières favorisant chez un certain nombre de ménages une prise de risques accrue comme emprunteurs.

Le levier financier des ménages demeure élevé

La croissance du crédit aux ménages s'est accentuée depuis la publication de la *Revue* en juin, mais demeure près des niveaux observés ces dernières années (Graphique 5). La progression du crédit hypothécaire a augmenté à la faveur de la robustesse de l'activité récente sur le marché de la revente. Par contre, la progression du crédit à la consommation reste relativement inchangée, les soldes des cartes de crédit ayant baissé, alors que le crédit automobile a continué de croître à un rythme solide, de pair avec la vigueur des ventes de véhicules automobiles[4].

Par conséquent, le ratio de la dette totale au revenu disponible des ménages demeure relativement stable et proche de son sommet historique. De plus, la part du revenu disponible consacrée par les ménages aux versements hypothécaires requis n'a pas diminué depuis plusieurs années même si les taux d'intérêt se trouvent à des niveaux historiquement bas (Graphique 6)[5].

La proportion des ménages fortement endettés est également élevée. Environ 12 % des ménages affichent un ratio de la dette totale au revenu supérieur à 250 % et, bien que ce pourcentage ait été stable ces dernières années, il a presque doublé depuis 2000. Ces ménages très endettés détiennent quelque 40 % de l'ensemble de la dette des ménages (Graphique 7)[6].

---

4 Il convient de noter que les prêts automobiles constituent environ 15 % du crédit à la consommation, et les lignes de crédit garanties par l'avoir propre foncier, quelque 40 %. Ces dernières années, ces lignes de crédit ont peu progressé, les emprunteurs s'étant tournés davantage vers les prêts hypothécaires, probablement à cause des limites imposées sur ces lignes de crédit en vertu de la Ligne directrice B-20 du Bureau du surintendant des institutions financières (BSIF) (entrée en vigueur en 2012) ainsi que de la faiblesse persistante des taux hypothécaires.

5 Les versements estimatifs liés à la dette hypothécaire englobent les intérêts ainsi qu'une estimation prudente du montant requis affecté au remboursement du capital. Ce montant est calculé en fonction d'un prêt amorti sur 25 ans et renouvelé annuellement, et tient compte du solde courant du prêt hypothécaire.

6 Soulignons qu'environ le tiers des ménages canadiens n'ont aucune dette et que cette proportion est demeurée relativement constante pendant la dernière décennie.

Graphique 5 : **La croissance du crédit aux ménages s'est accentuée**

Taux de croissance trimestriels annualisés

Source : Banque du Canada — Dernière observation : octobre 2014

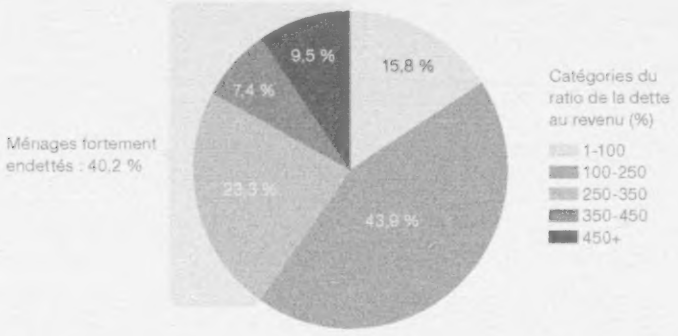
Graphique 6 : **Le fardeau de la dette des ménages canadiens a été relativement stable**

Nota : Le ratio du service de la dette hypothécaire correspond à la somme des intérêts et du remboursement estimé du capital divisée par le revenu.

Sources : Statistique Canada et calculs de la Banque du Canada — Dernière observation : 2014T2

Graphique 7 : **Les ménages fortement endettés sont responsables d'une part importante de la dette globale des ménages**

Ventilation de la dette globale des ménages selon les catégories du ratio de la dette au revenu



Source : Ipsos Reid

Dernière observation : 2014T2

Les facteurs démographiques peuvent influer sur le degré de vulnérabilité aux chocs négatifs

La part de la dette totale détenue par les jeunes ménages est supérieure à la proportion de ce groupe au sein de la population, ce qui est conforme au modèle de cycle de vie standard servant à l'analyse de l'épargne et de la consommation[7]. Les jeunes ménages sont aussi généralement plus vulnérables aux ralentissements de l'économie que la moyenne des ménages. Par exemple, au cours des trois derniers épisodes de ralentissement économique survenus depuis le début des années 1980, la hausse du taux de chômage des travailleurs de moins de 35 ans a été 1,5 fois supérieure à celle du taux de chômage des travailleurs de plus de 35 ans.

Les jeunes ménages de la génération actuelle qui sont propriétaires de leur logement affichent une dette hypothécaire rapportée au revenu plus élevée que les générations précédentes au même âge. La hausse des prix des maisons est à l'origine de la presque totalité de cette progression intergénérationnelle de la dette hypothécaire. Résultat : les jeunes propriétaires d'aujourd'hui sont devenus encore plus vulnérables à des chocs négatifs sur les revenus et à des taux d'intérêt plus élevés que ne le laisserait supposer l'augmentation du ratio moyen de la dette au revenu des ménages.

La forte concurrence entre les entités financières favorise peut-être la prise de risques excessifs par les emprunteurs

Il est possible qu'en plus de pousser certains ménages à assumer un niveau d'endettement élevé, les bas taux d'intérêt encouragent aussi certaines entités financières à prêter à des emprunteurs plus à risque.

7 Selon ce modèle, les particuliers cherchent à lisser leurs dépenses de consommation sur l'ensemble de leur cycle de vie. Typiquement, cela signifie qu'ils tendent à emprunter davantage dans les premières années de leur vie adulte, puis à rembourser leurs dettes et à épargner en vue de la retraite par la suite. Les ménages dont le chef de famille a moins de 35 ans sont considérés comme étant jeunes et comptent pour environ 20 % de tous les ménages canadiens. Cependant, ils représentent aussi quelque 30 % des ménages dont le ratio de la dette au revenu est de 250 % ou plus et détiennent à peu près 30 % de la dette globale des ménages.

Au cours des dernières années, certaines institutions financières fédérales ont intensifié leurs activités dans les segments plus risqués du crédit aux ménages. Bien que l'on ne dispose que de peu de données sur les activités des autres entités financières, ces dernières semblent également prendre de l'expansion sur ces marchés. Il se peut que cette concurrence accrue incite davantage les prêteurs à sous-estimer le risque, ce qui les rendrait, eux-mêmes et les ménages, plus vulnérables à des chocs économiques négatifs[8].

La Banque surveille deux tendances en particulier. Premièrement, les ventes solides d'automobiles au Canada se sont accompagnées d'une croissance appréciable des prêts automobiles, tant chez les banques que chez les autres entités, et environ le quart des nouveaux prêts sont maintenant destinés à des emprunteurs dont la cote de crédit est faible. Parallèlement, les caractéristiques associées aux prêts plus risqués, telles que des échéances longues et des ratios prêt-valeur élevés, sont devenues plus courantes. Même si le crédit automobile affiche une croissance rapide, ce secteur d'activité représente encore une proportion relativement modeste de l'ensemble des portefeuilles de prêts des institutions financières fédérales et seulement environ 7 % de la totalité du crédit aux ménages. Néanmoins, compte tenu des changements récents dans le domaine du financement automobile, ce secteur doit faire l'objet d'une surveillance continue dans le contexte de l'endettement déjà élevé des ménages, particulièrement dans le cas où les prêts sont contractés par des emprunteurs qui sont déjà dans une situation financière difficile (Encadré 1).

Deuxièmement, le volume des prêts hypothécaires à l'habitation non assurés octroyés par l'ensemble des prêteurs a progressé de façon marquée ces dernières années[9]. Comme le renchérissement des maisons a entraîné une hausse de l'avoir propre foncier des propriétaires, ces derniers peuvent probablement financer l'achat d'un nouveau logement au moyen d'une mise de fonds plus importante, de sorte qu'ils n'ont pas besoin de souscrire une assurance hypothécaire. Par ailleurs, les faibles taux d'intérêt pourraient inciter davantage certains acheteurs à arrondir leur mise de fonds à l'aide d'emprunts supplémentaires, ce qui leur permettrait de réduire leurs versements mensuels, puisqu'ils pourraient ainsi faire l'économie d'une prime hypothécaire et allonger la période d'amortissement. Cette dernière pratique a pour effet d'accroître les vulnérabilités du système financier liées au levier financier des ménages et aux emprunts de ces derniers[10].

---

8 Conformément aux exigences internationales établies aux termes du deuxième pilier de l'accord de Bâle, le BSIF fixe des niveaux cibles de fonds propres qui sont adaptés au profil de risque de chacune des institutions financières fédérales. Les ratios de fonds propres de catégorie 1 sous forme d'actions ordinaires des petites institutions de dépôt ainsi que des banques d'importance systémique nationale continuent d'augmenter.

9 Depuis 2010, les prêts hypothécaires non assurés consentis par les banques d'importance systémique nationale et les petites banques ont crû annuellement en moyenne de 10 % et de 16 %, respectivement. En comparaison, les prêts hypothécaires assurés ont progressé d'environ 5 % chez les deux groupes d'institutions durant la même période. Selon certaines indications, l'octroi par d'autres prêteurs de crédit hypothécaire non assuré a suivi la même tendance ces dernières années. Parmi les prêts hypothécaires non assurés, on trouve ceux avec mise de fonds plus élevée (à ratio prêt-valeur plus bas), qui ne sont pas nécessairement à risque.

10 Même s'il est difficile d'obtenir des données précises sur cette pratique, certaines indications donnent à penser qu'elle est de plus en plus courante dans le contexte de la diminution de la période d'amortissement maximale des prêts hypothécaires assurés, qui est passée de 40 à 25 ans, et compte tenu de la hausse des primes d'assurance hypothécaire. Cependant, les entités accordant ce type de crédit ne seraient vraisemblablement pas soumises à la réglementation fédérale, puisque les lignes directrices applicables aux prêteurs sous réglementation fédérale relativement à la souscription de prêts hypothécaires ne permettent pas de compter les sommes empruntées dans le calcul de la mise de fonds.

Encadré 1

Évolution récente des prêts automobiles

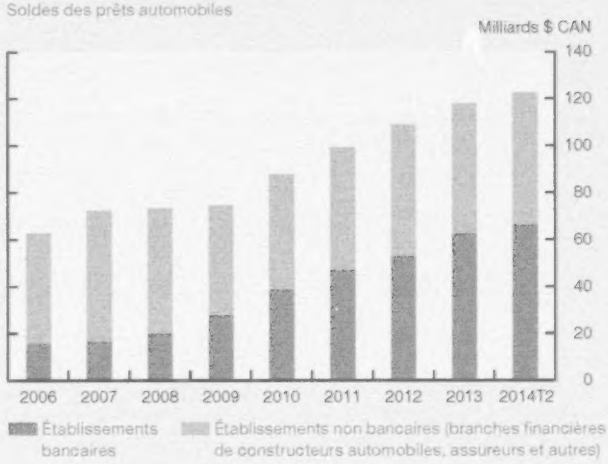
La croissance des prêts contractés pour l'achat d'automobiles a été appréciable ces dernières années, dépassant sensiblement la progression d'autres formes de crédit aux ménages[1]. Cette situation s'explique, en partie, par les fortes ventes de voitures et également par des changements structurels importants sur le marché du financement automobile. En particulier, on a observé un déplacement marqué du crédit-bail vers le financement sous forme de prêt depuis la crise financière, et les banques jouent un rôle plus déterminant à ce chapitre (**Graphique 1-A**).

Pendant la crise, les branches financières canadiennes de constructeurs automobiles — qui étaient alors les principaux fournisseurs de crédit automobile — ont éprouvé des problèmes de financement en raison de la paralysie du marché du papier commercial adossé à des actifs (PCAA)[2] et des difficultés financières de leurs sociétés mères[3]. Grâce à leurs bilans relativement sains, les banques ont été en mesure d'étendre leurs activités de financement de véhicules et de gagner des parts de marché considérables au cours des années qui ont suivi (allant jusqu'à acquérir les filiales de crédit de constructeurs automobiles). Plus récemment, la croissance robuste du crédit automobile a attiré de nouveaux acteurs, notamment des coopératives de crédit, des compagnies d'assurance, des institutions financières étrangères et des entités non réglementées.

Selon les estimations produites par le secteur, par suite de la diminution des prêts accordés par les branches financières des constructeurs, la proportion de voitures achetées en crédit-bail est passée sous les 30 % après avoir atteint un sommet de 66 % en 2007[4]. Par contre, les prêts automobiles se comparent maintenant davantage au crédit-bail, offrant de nouvelles modalités comme des périodes d'amortissement

Graphique 1-A : **Les prêts automobiles ont affiché une croissance stable**

Soldes des prêts automobiles



Nota : Les établissements non bancaires excluent les coopératives de crédit, aucune donnée à leur sujet n'étant disponible.

Sources : Equifax et Banque du Canada — Dernière observation : 2014T2

plus longues qui permettent d'abaisser les mensualités[5]. Ces conditions, qui ont gagné en popularité, amènent les prêteurs comme les emprunteurs à prendre davantage de risques[6].

Au Canada, l'émission de titres adossés à des actifs (TAA) et de PCAA liés à des prêts automobiles reste bien en deçà des niveaux d'avant la crise. Cela témoigne, notamment, de l'élargissement de la part de marché des banques : en effet, la titrisation est la principale source de financement des filiales de crédit des constructeurs, alors que les établissements bancaires ont tendance à comptabiliser les prêts automobiles dans leur bilan.

Aux États-Unis, les organismes de réglementation ont récemment soulevé des préoccupations relativement à la progression des modalités plus risquées qui, selon eux, ont accru la perte moyenne sur les prêts en souffrance ces

(suite à la page suivante)

1 Depuis 2011, les prêts automobiles au Canada ont augmenté selon un taux annuel moyen d'environ 9 %, contre approximativement 4 % pour l'ensemble des crédits aux ménages.

2 La demande à l'égard du PCAA canadien a sensiblement diminué depuis 2007, la dégradation du marché américain des prêts hypothécaires à risque ayant fait naître, chez les investisseurs du monde entier, des inquiétudes plus grandes au sujet des titres adossés à des actifs. Pour de plus amples renseignements sur les événements de cette période, voir l'article de L. Zorn, C. Wilkins et W. Engert intitulé « Mesures de soutien à la liquidité mises en œuvre par la Banque du Canada en réaction à la tourmente financière », publié dans la *Revue de la Banque du Canada* (automne 2009).

3 General Motors et Chrysler, en particulier, ont déclaré faillite et demandé l'aide de l'État pour renflouer leurs caisses en 2009 dans le cadre d'un processus de restructuration ordonné par la cour.

4 Voir le document *Retail Auto Securitization in Canada: Annual Update*, produit par le DBRS (mai 2014).

5 La *Loi sur les banques* interdit aux banques commerciales canadiennes d'offrir du crédit-bail à l'égard de biens de consommation comme des automobiles.

6 Une plus longue période d'amortissement et une mise de fonds moins élevée placent l'emprunteur en situation de valeur nette négative (c.-à-d. que la valeur du prêt est supérieure à la valeur du véhicule) pendant plus longtemps, puisque l'automobile se déprécie souvent plus vite que le temps nécessaire au remboursement du capital du prêt. Une situation de valeur nette négative réduit le taux de recouvrement du prêt pour le prêteur en cas de défaut.

Encadré 1 *(suite)*

deux dernières années[7]. En outre, le pourcentage de prêts automobiles à risque aux États-Unis est pratiquement retourné aux niveaux d'avant la crise, sous l'impulsion de la recrudescence des prêts de ce type sur le marché des TAA. Au Canada, il n'existe pas de marché pour les TAA liés à des prêts automobiles à risque. Cependant, la proportion de prêts consentis à des emprunteurs ayant un faible pointage de crédit a augmenté depuis la crise. Au deuxième trimestre de 2014, environ 25 % des prêts automobiles au Canada étaient de moindre qualité[8].

L'évolution récente des prêts automobiles ne suscite que peu de préoccupations compte tenu de la petite part qu'ils représentent dans l'ensemble de la dette des ménages et de l'exposition limitée des banques à ces créances (moins de 3 % de l'ensemble des prêts). Néanmoins, il faut continuer à suivre la situation de près.

7 Voir le document *Semi-Annual Risk Perspective* de l'Office of the Comptroller of the Currency, Washington, printemps 2014.

8 On entend par « prêts automobiles de moindre qualité » les prêts consentis à des emprunteurs dont le pointage de crédit est inférieur à 680. Cependant, ce seuil peut varier selon la source des données. Même s'il n'existe aucun chiffre comparable pour les États-Unis, d'après Equifax, 31 % des nouveaux prêts automobiles octroyés au premier semestre de 2014 ont été contractés par des emprunteurs ayant un pointage de crédit inférieur à 640.

Un aspect plus inquiétant de cette tendance tient à ce qu'une proportion considérable des nouveaux prêts hypothécaires non assurés sont accordés à des emprunteurs plus à risque. Ainsi, quelque 35 % de ces prêts consentis par des banques fédérales de faible envergure depuis la fin de 2012 pourraient être considérés comme du crédit de moindre qualité (Graphique 8)[11]. D'autres entités financières, y compris celles qui sont moins réglementées, commencent elles aussi à octroyer des prêts de faible qualité[12]. Même dans le cas des prêteurs qui traitent depuis longtemps avec des clients dont le crédit est de moindre qualité et qui, de ce fait, ont l'habitude d'accorder et de gérer des prêts à risque, il est possible que les pratiques de gestion des risques (y compris la tarification de ce risque et la constitution de provisions pour pertes[13]) ne suffisent pas à compenser la hausse des taux de défaillance en périodes de tensions[14].

La concurrence sur le marché des prêts hypothécaires assurés demeure également vive, comme en témoigne l'expansion soutenue de l'encours du crédit hypothécaire consenti par les prêteurs moins réglementés (Graphique 9), en particulier depuis la mise en place, en 2013, des changements apportés par la Société canadienne d'hypothèques et de logement

11 Une capacité de remboursement réduite, des attestations de revenu peu solides et des antécédents défavorables en matière de crédit caractérisent généralement les emprunteurs dont le crédit est de moindre qualité. En nous fondant sur les données disponibles, nous considérons que les emprunteurs ayant souscrit un prêt hypothécaire non assuré et dont le crédit est de moindre qualité sont ceux dont le pointage de crédit est inférieur à 650.

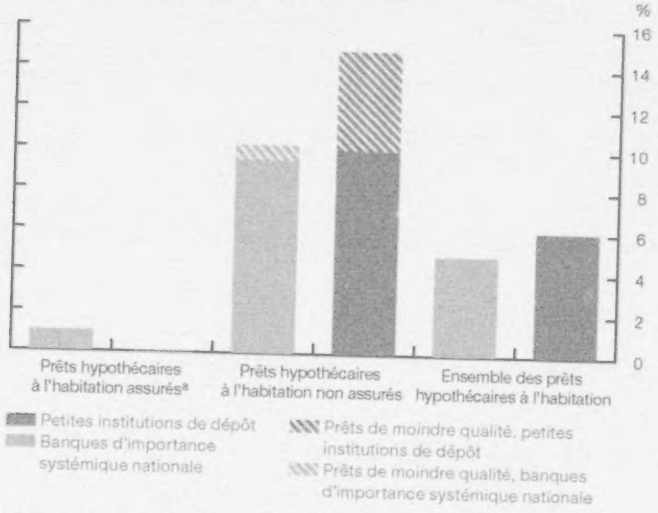
12 Les prêteurs moins réglementés comprennent notamment ceux qui ne sont pas assujettis à la réglementation prudentielle à l'échelle fédérale ou provinciale.

13 Les normes comptables actuelles prévoient que l'établissement de provisions pour pertes doit être fondé sur un modèle des coûts engagés appliqué de façon rétrospective. En induisant un provisionnement insuffisant au titre des pertes potentielles futures, cette approche renforce le phénomène d'adoption de comportements plus risqués et procycliques en matière d'octroi de prêts. Des changements sont actuellement apportés aux normes comptables, au Canada comme à l'étranger, afin de corriger ce point faible. Internet : http://www.ifrs.org/Alerts/PressRelease/Pages/IASB-completes-reform-of-financial-instruments-accounting-July-2014.aspx et http://www.osfi-bsif.gc.ca/fra/fi-if/rg-ro/gdn-ort/adv-prv/Pages/freifrs9.aspx.

14 Au cours de la récente crise financière, les taux de défaillance hypothécaire chez les petits prêteurs qui traitent davantage avec des emprunteurs dont le crédit est de moindre qualité étaient quatre fois plus élevés, en moyenne, que ceux des banques d'importance systémique nationale.

Graphique 8 : **L'émission de prêts hypothécaires à l'habitation de moindre qualité est plus élevée dans les petites banques**

Taux de croissance annuel moyen depuis le quatrième trimestre de 2012



a. Les prêts accordés dans cette catégorie par les petites institutions de dépôt ne sont pas illustrés, car leur encours est négligeable.

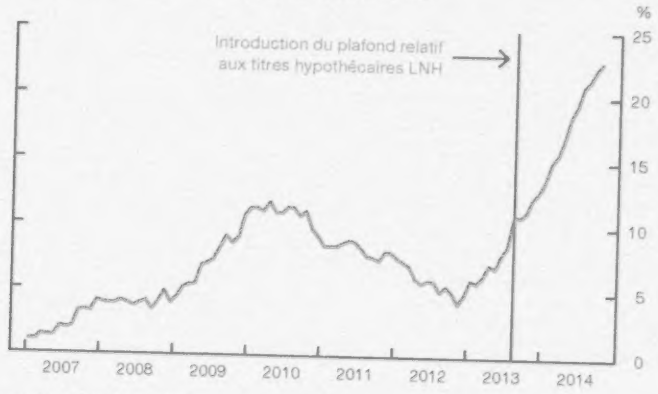
Nota : Les petites institutions de dépôt sont sous réglementation fédérale et ne font pas partie des banques d'importance systémique nationale.

Source : relevés réglementaires soumis par les banques canadiennes

Dernière observation : 2014T3

Graphique 9 : **L'expansion des prêts hypothécaires consentis par les entités moins réglementées continue d'être soutenue**

Part estimée de la croissance annuelle des prêts hypothécaires à l'habitation assurés consentis par les prêteurs moins réglementés



Sources : Société canadienne d'hypothèques et de logement et Banque du Canada

Dernière observation : octobre 2014

(SCHL) à son Programme de titres hypothécaires émis en vertu de la *Loi nationale sur l'habitation* (titres hypothécaires LNH)[15]. Ces changements assurent à tous les prêteurs l'égalité d'accès au Programme. La SCHL a ainsi accru le montant des titres hypothécaires LNH pouvant être émis par de petits prêteurs. Elle l'a également fait pour les blocs de créances hypothécaires résidentielles non assurées admissibles à la titrisation. Cet aspect ne devrait pas être préoccupant dans la mesure où ces prêts hypothécaires sont conformes aux principes d'une saine souscription des prêts hypothécaires[16]. Cependant, la concurrence continue d'exercer des pressions à la baisse sur les taux hypothécaires et d'inciter les prêteurs à mener des activités de prêt plus risquées.

Les changements apportés à la méthode d'attribution des titres hypothécaires LNH qui élargissent l'accès à du financement relativement peu coûteux facilitent peut-être aussi un accroissement sensible du levier financier de certains prêteurs moins réglementés, non assujettis aux normes de fonds propres et autres exigences prudentielles imposées aux institutions financières fédérales. Un levier financier plus élevé, conjugué au recours à des sources de financement potentiellement moins stables, tels les dépôts intermédiés par les courtiers, rendrait ces entités plus vulnérables à des chocs négatifs[17]. Bien que les prêteurs moins réglementés ne représentent qu'une modeste part de l'ensemble du marché canadien du crédit, des tensions s'exerçant sur une ou plusieurs de ces entités pourraient avoir des répercussions financières et économiques néfastes.

Vulnérabilité 2 : les déséquilibres dans le marché du logement

Les conditions monétaires fortement expansionnistes qui ont stimulé l'activité économique au Canada depuis le début de la crise financière ont eu un effet important sur le secteur du logement. Afin de limiter l'accumulation possible d'excédents dans ce secteur et de favoriser sa stabilité à long terme, diverses modifications ont été apportées aux politiques[18]. Néanmoins, l'atterrissage en

15 Depuis août 2013, la SCHL plafonne le montant des cautionnements des nouveaux titres hypothécaires LNH du marché (et des Obligations hypothécaires du Canada). Elle a aussi modifié la méthode d'attribution. Depuis janvier 2014, tous les émetteurs de ces titres ont droit initialement à une part égale de la capacité totale, fixée chaque trimestre. En plus de cette part initiale, toute capacité résiduelle est ensuite répartie à parts égales entre les émetteurs qui restent. Les limites appliquées au montant des cautionnements resteront les mêmes en 2015. Pour de plus amples renseignements, voir http://www.cmhc-schl.gc.ca.

16 En 2012, le BSIF a publié la Ligne directrice B-20, qui énonce ses attentes au sujet de la souscription prudente de prêts hypothécaires résidentiels consentis ou achetés par les institutions financières fédérales. En novembre 2014, il a publié la Ligne directrice B-21 qui présente des principes semblables à ceux contenus dans la Ligne directrice B-20 et porte sur tous les prêts hypothécaires résidentiels assurés par des assureurs hypothécaires fédéraux, quelle que soit l'entité qui consent les prêts. La Ligne directrice B-21 devrait être applicable intégralement en juin 2015.

17 Le modèle d'affaires de certains prêteurs moins réglementés repose généralement sur l'octroi de prêts hypothécaires, tant assurés que non assurés, qui seront vendus à d'autres entités, souvent dans les 30 jours suivant l'octroi. Pour de plus amples renseignements au sujet des entités moins réglementées et du financement non traditionnel (sans les dépôts des particuliers), voir l'Encadré 2 de la livraison de décembre 2013 ainsi que celui de la livraison de juin 2014 de la *Revue*.

18 Entre 2008 et 2012, le ministre des Finances a resserré les règles de l'assurance hypothécaire à quatre occasions afin de favoriser la stabilité à long terme des marchés hypothécaire et du logement. Il a notamment raccourci la période d'amortissement maximale, abaissé le rapport prêt-valeur maximal pour les nouveaux prêts, durci les critères relatifs au service de la dette (voir l'Encadré 2 dans la livraison de la *Revue* de décembre 2012) et renforcé la supervision. Le Bureau du surintendant des institutions financières (BSIF) a publié la Ligne directrice B-20 en 2012 et la Ligne directrice B-21 en 2014. En plus de ces mesures, la Société canadienne d'hypothèques et de logement (SCHL) a apporté divers changements qui ont également pu contribuer à ralentir l'accentuation des déséquilibres sur le marché du logement. Ainsi, elle a réduit le volume d'assurance de portefeuille qu'elle procure annuellement, augmenté les primes d'assurance hypothécaire de 15 % et éliminé les produits incompatibles avec son mandat, par exemple l'assurance hypothécaire à l'égard de maisons dont le prix d'achat dépasse 1 million de dollars et de résidences secondaires, de même que pour les travailleurs autonomes dont le revenu n'est pas confirmé par un tiers.

Encadré 2

Mesurer la surévaluation potentielle dans le marché canadien du logement

Une grande incertitude entoure le choix et l'estimation d'un modèle de référence pour étudier les prix sur le marché du logement. C'est pourquoi toute mesure d'évaluation doit être interprétée avec prudence. Dans les faits, deux méthodes sont employées. La première repose sur des indicateurs rudimentaires, tandis que la seconde est fondée sur des modèles économétriques plus complexes du marché du logement.

D'un côté, l'on calcule des ratios simples comme les ratios des prix moyens des logements au revenu ou loyer moyen. Tout écart important par rapport aux moyennes ou tendances sur longue période est alors interprété, grosso modo, comme un signe de surévaluation ou de sous-évaluation. C'est une méthode souvent utilisée, car les ratios sont faciles à calculer et permettent de faire des comparaisons internationales. Les indications données par ces ratios sont en revanche trompeuses à plus d'un titre. Par exemple, tant le ratio des prix des logements au loyer que celui des prix des logements au revenu masquent la très forte influence qu'exerce la variation des taux d'intérêt dans l'évolution des prix de l'immobilier résidentiel. Du reste, les comparaisons internationales ne sont pas toujours justes compte tenu des différences qui existent entre les facteurs démographiques et entre les réglementations, et du manque d'uniformité dans la définition des données.

La seconde méthode consiste à construire un modèle économétrique plus formel, puis à comparer les prix observés avec les prix prédits par le modèle à partir de la valeur courante des facteurs fondamentaux retenus (niveau actuel des taux d'intérêt et des revenus)[1]. On conclut alors à la sous-évaluation ou surévaluation lorsqu'un écart persistant se dégage entre les valeurs observées et les valeurs estimées. L'avantage de cette méthode, c'est qu'elle propose un cadre uniforme pour évaluer et quantifier le rôle de déterminants potentiels de l'évolution des prix des habitations. Quoi qu'il en soit, elle a aussi ses inconvénients. Bon nombre des modèles existants, par exemple, ne tiennent pas compte des facteurs d'offre (p. ex., disponibilité des terrains) susceptibles d'influer sur les variations des prix des logements dans le long terme, comme à Hong Kong ou Vancouver (voir note de bas de page n° 1). En outre, si les données servant aux estimations portent sur un seul pays, on risque d'aboutir à des imprécisions dans la mesure où le marché du logement dans chaque pays connaît peu de cycles au cours de la période retenue[2].

Plusieurs organisations ont produit des estimations du degré de surévaluation dans le marché canadien du logement en s'appuyant sur ces deux méthodes. Naturellement, de par leur différence, les deux approches conduisent à des estimations très variées, qui traduisent toute la difficulté que pose ce genre d'exercice. Certaines estimations montrent un degré de surévaluation mineur (moins de 10 %). Par exemple, pour la Société canadienne d'hypothèques et de logement, les prix ne seraient que modérément surévalués[3]. Le Fonds monétaire international (FMI) et la Banque TD estiment, pour leur part, que les prix des logements sont surévalués de 10 % au Canada[4]. En revanche, le degré de surévaluation trouvé par d'autres études serait plus élevé : par exemple, l'agence de notation Fitch fait état d'une surévaluation de 20 %, alors que l'hebdomadaire *The Economist* la situe à environ 30 %[5].

Ajoutant à ces estimations, les chercheurs de la Banque ont mis au point un nouveau modèle de détermination des prix des logements[6]. Pour que soient surmontés certains des problèmes évoqués, le modèle intègre des données sur les prix de l'immobilier résidentiel dans 18 pays de l'OCDE pour la période allant de 1975 à aujourd'hui[7]. L'échantillon choisi permet de dégager 43 cycles majeurs des prix des logements et d'obtenir une estimation plus précise des paramètres du modèle. Comme c'est toujours le cas, ce modèle n'est toutefois pas exempt de défauts. En effet, les fluctuations des prix des habitations dans chaque pays sont exclusivement déterminées par les changements des conditions de la demande (revenu disponible réel par habitant et rendement à long terme d'une obligation d'État). Les déterminants de l'offre ne sont donc pas explicitement modélisés. Les différences permanentes entre pays sont restituées par le modèle, mais ce dernier ne rend pas compte des différences qui évoluent avec le temps.

(suite à la page suivante)

1 Pour consulter une étude réalisée par la Banque du Canada sur les liens entre les prix des logements et les déterminants fondamentaux, voir B. Petersen et Y. Zheng, « Les fluctuations à moyen terme des prix des maisons », *Revue de la Banque du Canada*, hiver 2011-2012.

2 Pour déterminer avec précision l'incidence de divers facteurs sur les prix des logements, il est utile de disposer d'un nombre suffisant de variations de prix explicables pour la période considérée.

3 Voir le rapport *Actualités habitation – Canada*, Société canadienne d'hypothèques et de logement, novembre 2014.

4 L'analyse de la Banque TD a été effectuée au milieu de l'année 2014; consulter à ce sujet l'édition de février (en anglais) du *Rapport trimestriel sur les marchés de l'habitation régionaux* : http://www.pat.td.com/document/PDF/economics/special/QuarterlyRegionalHousing_Feb2014.pdf. L'analyse du FMI remonte au troisième trimestre ; voir *Perspectives de l'économie mondiale*, octobre 2014.

5 Voir respectivement le bulletin hebdomadaire de l'agence de notation Fitch, *The Weekly Wire* (livraison du 21 juillet 2014) et l'infographie publiée par *The Economist* à l'adresse : http://www.economist.com/blogs/dailychart/2011/11/global-house-prices?fsrc=nlw|newe|1-09-2014|5356d65899249e1ccc8f94cf.

6 Voir G. H. Bauer (2014), *International House Price Cycles, Monetary Policy and Risk Premiums*, document de travail n° 54, Banque du Canada.

7 L'analyse s'appuie sur les indices des prix réels des logements produits par la Banque fédérale de réserve de Dallas pour les pays de l'OCDE. L'indice construit pour le Canada combine les prix établis par l'Association canadienne de l'immeuble et Royal LePage. C'est cet indice qui a été choisi afin de préserver la cohérence des comparaisons internationales.

Encadré 2 *(suite)*

Le **Graphique 2-A** illustre le degré de surévaluation estimé dans le marché résidentiel canadien selon un intervalle de confiance à 95 % (la limite inférieure de l'intervalle indique où se situent les estimations les plus faibles, et la limite supérieure, où se situent les plus fortes). Du fait de la grande part d'incertitude inhérente au modèle, les estimations tendent à varier beaucoup et signalent une surévaluation des prix allant de 10 à 30 %. Ce résultat ne sort pas de la plage d'estimations fournies par les sources externes citées précédemment[8]. Il est aussi similaire aux mesures indiquées par le modèle pour 1981 et 1990, deux dates qui ont précédé des corrections importantes des prix des logements. Ces deux épisodes sont toutefois survenus au terme d'une montée extrêmement rapide des prix des habitations, qui est souvent perçue comme symptomatique d'une surchauffe, à laquelle a succédé un effondrement. Bien entendu, les chutes de prix intervenues en 1982 et 1991 se sont produites avec, en toile de fond, une croissance des taux d'intérêt et une récession. Dans un cas comme dans l'autre, la politique monétaire avait été resserrée dans le but de combattre la hausse des pressions inflationnistes qu'alimentait, en partie, le marché du logement. Or, dans le contexte actuel, les prix de l'immobilier résidentiel augmentent plus vite depuis une dizaine d'années que la croissance des facteurs fondamentaux, tandis que l'inflation est demeurée basse. D'après le modèle de la Banque, le marché du logement connaît effectivement une surévaluation des prix supérieure à 10 % depuis au moins 2007, et affiche seulement un léger glissement à la hausse depuis 2009. C'est pourquoi il est tout à fait envisageable qu'un atterrissage en douceur soit le scénario le plus crédible : ce marché continuera à bénéficier du dynamisme de l'économie canadienne, alors que les déséquilibres des ménages diminueront peu à peu.

Bien qu'il soit difficile d'en être tout à fait sûr, le large éventail d'estimations publiées, y compris celles fournies dans les travaux récents de la Banque, semble néanmoins indiquer qu'il existe un risque que les prix sur le marché du logement soient surévalués.

Graphique 2-A : Estimation par les chercheurs de la Banque du Canada du degré de surévaluation des prix des logements

Écart par rapport à la valeur du modèle

Source : calculs de la Banque du Canada — Dernière observation : 2014T3

8 Il n'est pas anodin que le degré de surévaluation estimé des prix dans le marché résidentiel canadien soit comparable à ce qui se dégage pour les deux autres pays compris dans l'échantillon, soit l'Australie et la Nouvelle-Zélande. En effet, au lendemain de la crise financière, le système financier dans les trois pays s'est révélé résilient et a pu relayer les mesures de détente monétaire destinées à contrebalancer la faiblesse des exportations. Voir L. Schembri (2014), « Housing Finance in Canada : Looking Back to Move Forward », *National Institute Economic Review: Journal of the National Institute of Economic and Social Research*, vol. 230, n° 1, novembre.

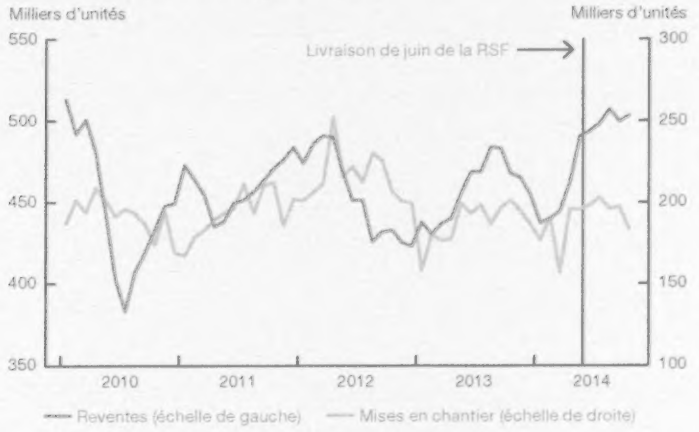
douceur du marché du logement ne s'est pas encore matérialisé, notamment parce que les taux hypothécaires ont continué de diminuer au cours de la dernière année, mais également en raison de facteurs régionaux qui ont eu une incidence sur la demande et l'offre de logements. En effet, les déséquilibres dans ce secteur semblent augmenter légèrement à l'échelle nationale, comme le laisse supposer le redressement sensible des reventes et de la croissance des prix des maisons.

L'augmentation des prix des maisons dépasse la progression des revenus

La croissance des prix des maisons continue de se raffermir depuis le second semestre de 2013. De fait, les prix ont augmenté de 5 à 6 % en 2014, un taux supérieur à la progression des revenus, ce qui a ravivé les craintes d'une surévaluation potentielle dans le marché du logement (Encadré 2). Bien qu'il soit difficile de le déterminer avec certitude, le large éventail d'estimations, y compris les résultats de nouvelles analyses menées à la Banque du Canada, laisse entrevoir qu'il existe un certain risque que l'immobilier résidentiel soit surévalué.

Graphique 10 : **Les ventes de logements existants se sont redressées**

Données désaisonnalisées (taux annuels)



Sources : Association canadienne de l'immeuble et Société canadienne d'hypothèques et de logement

Dernière observation : octobre 2014

L'activité sur le marché du logement s'est redressée

La nouvelle baisse des taux hypothécaires en 2014 a favorisé l'activité dans le secteur du logement. Les ventes de maisons existantes, faibles au commencement de l'année en raison des conditions météorologiques, se sont nettement redressées et dépassent maintenant leur moyenne sur dix ans (Graphique 10). Les mises en chantier correspondent généralement à la demande liée à l'évolution démographique.

La dynamique du marché du logement est toutefois devenue de plus en plus variable à l'échelle du pays

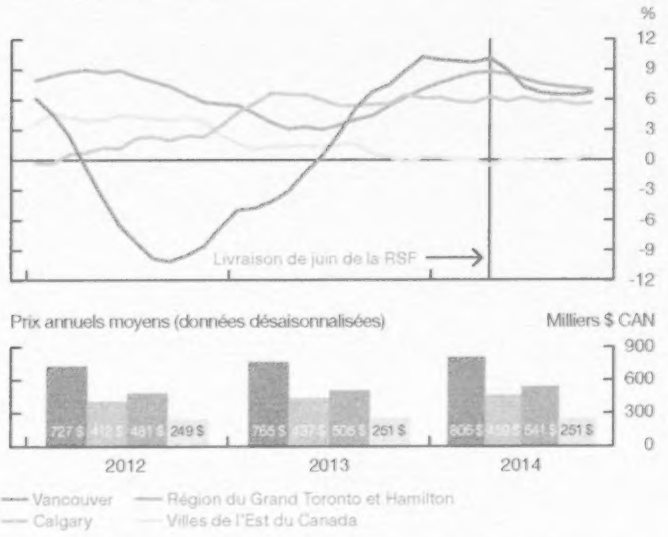
Le portrait de l'ensemble du pays masque toujours d'importantes différences régionales. La croissance des prix des maisons et l'activité sur ce marché sont restées vigoureuses dans certaines grandes villes du sud de l'Ontario et de l'Ouest du Canada (Graphique 11). Dans l'Est du pays, la faiblesse des hausses de prix et de l'activité dans le secteur du logement, de même que l'accumulation d'un stock d'habitations, tendent à indiquer qu'un atterrissage en douceur pourrait être en cours.

La situation observée dans certaines villes du sud de l'Ontario et de l'Ouest du Canada pourrait témoigner, au moins en partie, d'une demande stimulée par des variables économiques fondamentales, notamment l'immigration internationale à Toronto et Vancouver ainsi que l'expansion du secteur énergétique à Calgary durant la dernière décennie. Or, les facteurs fondamentaux peuvent changer rapidement. Par exemple, le repli récent des cours du pétrole pourrait ralentir le marché immobilier de l'Alberta s'il devait persister[19].

19 Au Canada, les cycles des prix du logement véritablement localisés n'ont généralement pas eu de répercussions sur les autres régions, en ce qui concerne tant les facteurs à l'origine de l'expansion que la correction. Par exemple, le cycle de 1991 à 1997 à Vancouver, qui était étroitement lié à la situation en Asie, n'a eu aucune retombée sur les autres marchés régionaux du logement. L'expérience passée au Canada laisse supposer qu'une correction des prix des maisons à l'échelle nationale serait plus probable en cas de choc macroéconomique défavorable de grande ampleur touchant tout le pays, comme une escalade des taux d'intérêt ou une récession généralisée, à l'image de ce qui a été observé en 1982 et en 1991.

Graphique 11 : **La croissance des prix des maisons est inégale d'un bout à l'autre du pays**

Moyenne mobile sur six mois de la croissance annuelle des prix moyens (données désaisonnalisées)



Nota : L'expression « villes de l'Est du Canada » désigne ici les marchés immobiliers du Québec, de la Nouvelle-Écosse, du Nouveau-Brunswick, de l'Île-du-Prince-Édouard et de Terre-Neuve-et-Labrador. Les prix annuels moyens de 2014 sont calculés à partir des données de la période de janvier à octobre.

Source : Association canadienne de l'immeuble Dernière observation : octobre 2014

À Toronto, le nombre élevé d'unités en construction donne à penser que le risque de surabondance est imminent, surtout pour ce qui est des immeubles à logements multiples. L'investissement a joué un rôle important sur le marché torontois des copropriétés[20], mais la croissance exceptionnelle des loyers enregistrée de 2011 à 2013 a considérablement fléchi, rendant ainsi ce marché moins attrayant[21].

Les fortes augmentations de prix dans certaines des grandes villes du sud de l'Ontario et de l'Ouest du Canada ne concernent pas que le marché du logement. La valeur de l'immobilier commercial a également grimpé en flèche dans ces centres urbains depuis la crise et atteint maintenant des sommets inégalés depuis 2000 (Encadré 3).

20 L'influence des investisseurs étrangers sur le marché du logement à Toronto et dans d'autres grands centres urbains pourrait être en hausse, surtout dans le segment des habitations de luxe. Cependant, on possède peu d'information sur les investissements étrangers dans le logement, un champ qui pourrait faire l'objet de recherches plus approfondies.

21 De 2011 à 2013, l'augmentation des loyers nominaux au pied carré s'est établie dans une fourchette allant de 3,5 à près de 7 % en glissement annuel, mais a ralenti depuis le début de 2014 pour se situer à environ 1 %, ce qui signifie que les loyers diminuent maintenant en termes réels (corrigés de l'inflation).

Encadré 3

Valeur accrue de l'immobilier commercial

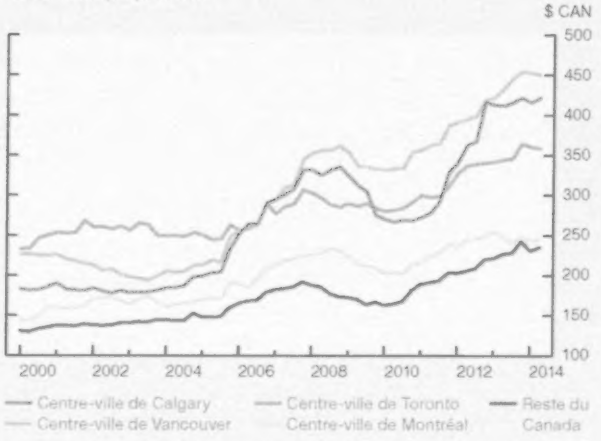
Tant au Canada qu'à l'étranger, les prix de l'immobilier commercial et l'investissement dans ce secteur sont, en général, de nature hautement cyclique[1]. Le financement de l'immobilier commercial s'appuie parfois sur un effet de levier[2] important. Cet effet de levier et les longs délais requis pour la construction et le développement peuvent entraîner de graves déséquilibres entre l'offre et la demande ainsi que de sensibles mouvements de prix si la croissance économique est nettement supérieure ou inférieure aux attentes.

Après avoir ralenti en 2008-2009, les prix de l'immobilier commercial canadien et l'investissement dans ce secteur ont depuis connu une remontée. Malgré la stabilisation de l'investissement depuis son sommet de 2012, les volumes d'investissement dans l'immobilier commercial en 2014 devraient atteindre près du double de ceux observés en 2009, lesquels s'étaient élevés à quelque 13 milliards de dollars[3].

À la faveur de la reprise de l'investissement, qui a retrouvé ses niveaux d'avant la crise, la valeur réelle moyenne par pied carré a augmenté de 39 % depuis 2009. Les marchés du centre-ville de plusieurs centres urbains ont enregistré des hausses particulièrement fortes, la plus prononcée, d'environ 50 %, ayant été observée au centre-ville de Calgary (**Graphique 3-A**). Pour les investisseurs immobiliers du secteur commercial, les taux de capitalisation[4] constituent une mesure importante de la valeur des biens immobiliers. Puisque la valeur des propriétés immobilières a continué de progresser plus rapidement que les revenus locatifs, ces taux ont diminué de manière constante durant la période qui a suivi la crise. Dans le contexte actuel de bas taux d'intérêt, la demande vigoureuse des investisseurs a contribué à l'accroissement de la valeur de l'immobilier commercial. Ces dernières années, les fiducies de placement immobilier, les caisses de retraite et les sociétés de capital-investissement, en particulier, ont sensiblement

Graphique 3-A : La valeur de l'immobilier commercial s'est accrue

Valeur réelle par pied carré



Nota : Les valeurs réelles sont calculées à l'aide de l'indice des prix à la consommation (IPC) provincial pour les marchés des centres-villes et de l'IPC national pour le reste du Canada.

Source : MSCI Real Estate — Investment Property Databank

Dernière observation : 2014T2

augmenté leurs investissements dans ce secteur[5]. De plus, même si les taux de capitalisation ont continué à fléchir, ils conservent leur attrait pour les investisseurs. Selon CBRE, l'écart moyen entre les taux de capitalisation et les rendements des obligations du gouvernement du Canada à 10 ans était de 396 points de base au troisième trimestre de 2014[6].

Étant donné la nature cyclique des marchés de l'immobilier commercial, et notamment la sensibilité de ce secteur à une éventuelle hausse des taux d'intérêt, les valeurs relativement élevées et la croissance rapide des prix dans ce secteur depuis 2009 constituent des facteurs de vulnérabilité. Une correction marquée des marchés de l'immobilier commercial pourrait avoir une incidence sur une vaste gamme d'entités du secteur financier, dont les banques, les coopératives de crédit et les sociétés d'assurance vie.

1 Par exemple, les indices de l'immobilier commercial canadien ont vivement reculé au début des années 1980 et des années 1990 ainsi qu'en 2008-2009.

2 De nombreuses fiducies de placement immobilier canadiennes affichent des ratios d'endettement oscillant entre 45 et 55 % (Dominion Bond Rating Service (2014), *Canadian Real Estate, Q3 2014*, étude sur l'industrie, décembre).

3 CBRE Global Research and Consulting (2014), *Canada Investment – MarketView: Q2 2014*.

4 En règle générale, le taux de capitalisation correspond au ratio du revenu d'exploitation net produit par un bien immobilier à son coût historique ou à sa valeur marchande actuelle.

5 Malgré l'insuffisance de données probantes sur les investissements étrangers dans l'immobilier commercial canadien, les commentaires émanant du marché semblent indiquer que la demande d'après-crise a été alimentée de surcroît par les investisseurs étrangers attirés par le statut de « pays refuge » du Canada.

6 CBRE Marchés des capitaux (2014), *Bulletin Investissement : T3 2014*.

Vulnérabilité 3 : la prise de risques chez les investisseurs et l'illiquidité des marchés financiers

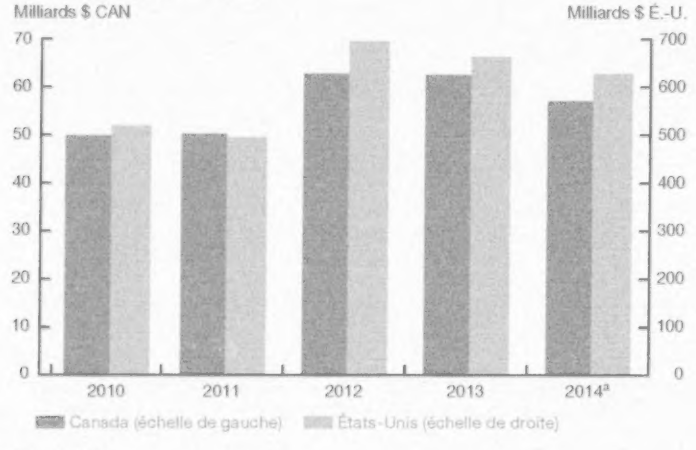
Malgré les attentes largement répandues d'un resserrement de la politique monétaire, les conditions monétaires actuelles continuent de favoriser une prise de risques plus prononcée sur les marchés financiers, tant à l'échelle du globe qu'au Canada. D'après certaines indications, les positions à fort effet de levier demeureraient limitées sur les marchés intérieurs. Une plus grande prise de risques — risques de crédit, de marché et de liquidité — pourrait néanmoins accroître la volatilité en périodes de tensions sur les marchés.

Les investisseurs continuent de rechercher de meilleurs rendements sur les marchés canadiens

La demande d'actifs plus risqués a été robuste ces dernières années au Canada et a entraîné une augmentation sensible de la taille de certains marchés d'actifs. Par exemple, de 2006 à 2013, l'encours des obligations de sociétés non financières canadiennes a progressé de 70 %, passant de 118 à 203 milliards de dollars canadiens. Tout au long de 2014, l'émission d'obligations de sociétés est restée vigoureuse (Graphique 12), aussi bien au pays qu'aux États-Unis, et les écarts de rendement se sont situés en deçà des moyennes de long terme. Toutefois, les écarts sont plus élevés que ceux observés au cours de la période qui a précédé la crise financière et ils se sont élargis ces derniers mois (Graphique 13).

De la même façon, en 2014, les prix des actions canadiennes sont généralement demeurés assez près des niveaux records des cours nominaux. La demande d'obligations et d'actions de sociétés canadiennes a été en partie alimentée par les investisseurs étrangers. Au cours des deux dernières années, les flux d'investissements étrangers au pays se sont déplacés des obligations d'État vers les obligations et les actions du secteur privé (Graphique 14).

Graphique 12 : **L'émission de titres obligataires de sociétés non financières est restée vigoureuse**



a. Depuis le début de l'année

Nota : Les émissions comprennent les obligations de sociétés de bonne qualité et de qualité inférieure.

Source : Dealogic

Dernière observation : 3 décembre 2014

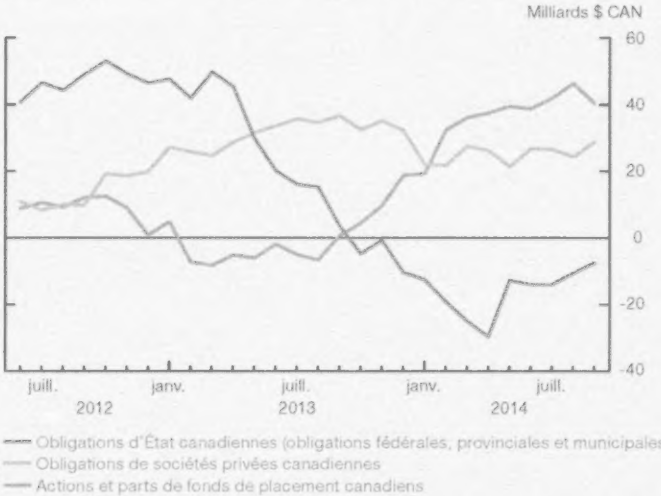
Graphique 13 : **Les écarts sur les taux des obligations de sociétés se sont élargis dernièrement**

Écarts sur les taux des obligations de sociétés non financières notées BBB

Source : Bank of America Merrill Lynch — Dernière observation : 3 décembre 2014

Graphique 14 : **La demande des investisseurs étrangers s'est portée sur les actions et les obligations du secteur privé**

Flux d'investissements étrangers vers les titres canadiens sur douze mois



Source : Statistique Canada — Dernière observation : septembre 2014

Outre l'amélioration des facteurs fondamentaux, les tendances récentes des prix des actifs pourraient indiquer une quête de rendements plus élevés chez les investisseurs, et il se peut que certains de ces derniers n'aient pas pleinement pris en compte les possibles rétrogradations des cotes de crédit, les hausses des taux d'intérêt ou les difficultés qu'ils auraient à dénouer leurs positions si les conditions du marché se détérioraient. Les renseignements sur les marchés incitent à penser que les investisseurs internationaux, notamment ceux qui exercent leurs activités au Canada, font l'acquisition d'actifs plus risqués plutôt que de recourir davantage au levier financier afin d'obtenir des rendements supérieurs. À court terme, la faible volatilité que continuent d'afficher les marchés du Canada et d'autres pays

développés pourrait ajouter aux incitations à prendre des risques. De ce fait, une soudaine réévaluation des risques ou une montée de la volatilité pourrait aggraver les périodes de tensions sur les marchés et se traduire par des pertes appréciables pour certains investisseurs.

La possibilité d'une dégradation de la liquidité sur les marchés canadiens des obligations de sociétés n'est peut-être pas pleinement intégrée aux prix

Comme c'est le cas pour d'autres marchés financiers, la liquidité des marchés canadiens des obligations de sociétés pourrait subir une dégradation rapide et profonde durant un épisode de difficultés financières futures. Les tendances des marchés laissent supposer que des fluctuations de prix plus fortes que dans le passé pourraient être observées si les investisseurs cherchaient à liquider des positions importantes simultanément. Cet effet pourrait être exacerbé si ces fluctuations induisaient de nouveaux remaniements de portefeuilles.

Deux tendances des marchés méritent en particulier d'être soulignées.

Premièrement, la composition des détenteurs d'obligations de sociétés est en train de changer. Cette évolution se manifeste notamment par la hausse que connaît la part de l'encours des obligations de sociétés détenue par les fonds communs de placement et les fonds négociés en bourse (FNB)[22]. Ces fonds doivent rééquilibrer leurs portefeuilles fréquemment pour suivre un indice ou reproduire le rendement d'un indice de référence. En temps normal, les fonds communs de placement et les FNB tendent à favoriser la liquidité des marchés canadiens des obligations de sociétés, mais ils pourraient contribuer à des perturbations de prix si les investisseurs demandaient en grand nombre le rachat de leurs parts ou les vendaient massivement (voir le rapport à la page 43)[23]. Cependant, cette dynamique se trouve atténuée, entre autres, par le fait que les fonds communs de placement canadiens composés d'une proportion relativement plus forte d'actifs à effet de levier ou d'actifs illiquides tendent par ailleurs à détenir des soldes de trésorerie comparativement plus importants. Ce facteur devrait les aider à procéder à un volume plus élevé de rachats et réduire le risque de ventes forcées substantielles.

Parallèlement, les investisseurs étrangers détiennent eux aussi une part croissante de l'encours d'obligations de sociétés canadiennes et favorisent ainsi la liquidité en temps normal. Toutefois, bien que le fait d'augmenter la diversité des participants au marché constitue un facteur de stabilisation, les investisseurs étrangers détenant de gros volumes d'actifs canadiens pourraient exposer les marchés du pays à des chocs externes susceptibles de provoquer des dégagements ou de les aggraver durant une période de tensions financières.

Deuxièmement, selon bon nombre de participants au marché, les courtiers au Canada et ailleurs réduisent leurs activités de tenue de marché, en raison notamment de l'incidence des changements apportés à la réglementation, ce qui, estime-t-on, aurait rendu plus difficile et plus coûteux de liquider

22 Aux États-Unis, la part de l'encours des obligations de sociétés non financières détenue par les fonds communs de placement, les FNB et les fonds d'investissement à capital fixe est passée de 8 % en 2006 à 23 % en 2013.

23 Mentionnons toutefois que la Securities and Exchange Commission des États-Unis a adopté des modifications à la règle 2a-7, par lesquelles elle autorise les fonds communs de placement du marché monétaire à utiliser de nouveaux outils en période de tensions pour limiter les rachats massifs et prévenir la contagion. Ainsi, les fonds monétaires pourraient notamment imposer des frais de liquidité et suspendre provisoirement les rachats (mécanisme de plafonnement des rachats) si leurs actifs liquides hebdomadaires (c.-à-d., entre autres, la trésorerie, les titres d'État, les titres à échéance rapprochée) diminuaient pour s'établir au-dessous de 30 % de leur actif total.

des positions importantes sur obligations de sociétés. Un récent rapport du Comité sur le système financier mondial (CSFM) relève divers facteurs, tels l'adoption de cadres de gestion des risques plus rigoureux, la diminution de l'appétit pour le risque et le repli de la négociation pour compte propre, qui expliqueraient la réduction des activités de tenue de marché[24].

Principaux risques

Nous passons ici en revue les risques que le Conseil de direction de la Banque considère comme les plus importants pour l'évaluation de la stabilité du système financier canadien. Les éléments déclencheurs dont émanent ces risques majeurs sont en gros ceux que nous décrivions dans la livraison de juin de la *Revue du système financier* et résultent surtout du contexte extérieur[25]. Notre analyse comprend une évaluation globale du niveau de risque fondée sur notre estimation de la probabilité de matérialisation de ces risques et du degré de gravité anticipé des conséquences de cette matérialisation pour le système financier canadien.

Risque 1 : des tensions financières dans le secteur des ménages et une correction marquée des prix des maisons

La plus grande source de risque interne pour le système financier est l'incapacité des ménages lourdement endettés à assurer le service de leurs dettes en cas d'une forte baisse de leurs revenus, ce qui provoquerait une correction importante et généralisée des prix des maisons. Le Conseil maintient l'évaluation du niveau de ce risque à moyennement élevé. La probabilité de matérialisation de ce risque est faible, mais si ce dernier venait à se concrétiser, il pourrait avoir de graves conséquences pour l'économie et le système financier[26].

L'élément le plus susceptible de déclencher ce risque est un choc de demande étrangère négatif, ou une combinaison de chocs, qui entraînerait une grave récession au Canada et une vive augmentation du taux de chômage. La chute des prix des produits de base survenue récemment a eu une incidence défavorable sur l'économie canadienne, mais il faudrait sans doute un choc plus important pour déclencher ce risque. Il est également possible que le risque soit déclenché par une montée du chômage causée par une hausse abrupte des taux d'intérêt à long terme dans le monde, comme nous le mentionnons dans l'analyse du Risque 2.

---

24 Dans son rapport intitulé *Market-Making and Proprietary Trading: Industry Trends, Drivers and Policy Implications* (novembre 2014), le Comité souligne qu'il est difficile d'établir de façon définitive l'incidence de la réglementation sur les activités de tenue de marché, étant donné que les changements sont apportés en raison de facteurs à la fois conjoncturels et structurels. Les règles doivent permettre d'ajuster plus facilement les primes de liquidité de manière à ce qu'elles correspondent davantage au niveau réel des activités de tenue de marché et des coûts afférents, le risque de liquidité ayant été généralement sous-estimé au cours de la période qui a précédé la crise financière.

25 L'analyse des principaux risques constitue une mise à jour de celle présentée dans la livraison de juin 2014 de la *Revue du système financier*.

26 Les parallèles à établir avec l'effondrement du marché américain du logement et l'incidence qu'il a eue sur le système financier sont toutefois limités. Premièrement, presque tous les prêts hypothécaires sont assortis d'un droit de recours intégral au Canada, contrairement aux États-Unis. Deuxièmement, rien n'indique que les critères peu rigoureux de souscription de prêts qui ont favorisé l'explosion du crédit hypothécaire à risque aux États-Unis avant la crise soient présents au Canada. Troisièmement, le système canadien de financement de l'habitation bénéficie en grande partie de la protection offerte par les prêts hypothécaires garantis par la SCHL et, en définitive, par l'État fédéral, dont la situation financière est solide. Voir A. Crawford, C. Meh et J. Zhou (2013), « Introduction au marché des prêts hypothécaires à l'habitation au Canada », *Revue du système financier*, décembre, p. 61-72.

Le niveau de risque continue d'être jugé moyennement élevé

La Banque prévoit encore que les déséquilibres dans le secteur des ménages et celui du logement connaîtront une évolution constructive à mesure que l'économie s'améliorera[27]. Toutefois, les vulnérabilités associées à l'endettement des ménages et aux marchés du logement du Canada augmentent légèrement, ce qui est attribuable, en partie, aux bas taux d'intérêt. Par conséquent, l'incidence que ce risque aurait s'il se matérialisait s'est quelque peu accrue. La probabilité d'un choc de demande étrangère négatif de grande ampleur a cependant diminué. Grâce au raffermissement de l'économie américaine, nous aurons plus de chances d'observer le déplacement de la demande canadienne espéré depuis longtemps — les exportations et les investissements prenant le relais des dépenses de consommation — de même qu'une augmentation graduelle des taux d'intérêt à long terme. C'est pourquoi le niveau de ce risque continue d'être considéré comme moyennement élevé.

Une baisse des revenus expose l'endettement élevé des ménages et a des répercussions sur les marchés du logement

Les retombées d'une baisse prononcée des revenus, amplifiées par le niveau d'endettement élevé des ménages, seraient très néfastes pour l'économie canadienne. Les jeunes propriétaires de maison seraient probablement les plus durement atteints. Les ménages lourdement endettés et touchés par des pertes d'emploi, notamment, auraient plus de mal à assurer le service de leurs dettes, et la part de revenu à consacrer aux dépenses de consommation serait alors moindre. De nombreux ménages seraient forcés de vendre leur maison, ce qui déclencherait un recul des prix des logements.

Un changement marqué de l'équilibre (soit une augmentation sensible du nombre de vendeurs par rapport au nombre d'acheteurs) serait susceptible de déclencher une correction notable des prix sur le marché de l'habitation, notamment si ceux-ci étaient surévalués de manière importante. La baisse des prix des maisons entraînerait une réduction de l'activité dans le secteur du logement, mais aussi, ce qui est peut-être plus important encore sur le plan macroéconomique, une diminution des dépenses de consommation à la suite d'un choc de richesse négatif. L'ensemble de ces conditions, à son tour, aurait des répercussions négatives sur le système financier canadien, qui exerceraient des effets de rétroaction défavorables sur l'économie réelle[28].

Dans de telles circonstances, les entités du secteur financier pourraient être confrontées à une nette diminution de leurs revenus et à une augmentation des pertes sur prêts. Les prêts aux ménages et aux entreprises, surtout ceux servant au financement de projets de construction et au financement immobilier, engendreraient des pertes appréciables. Les assureurs hypothécaires seraient eux aussi fortement exposés. Les institutions financières, notamment les petits prêteurs ayant une exposition plus grande aux prêts hypothécaires non assurés et de qualité inférieure, pourraient connaître une hausse substantielle des défaillances et des pertes sur prêts. En pareil cas, il serait possible qu'un groupe de petits prêteurs fassent faillite.

---

27 Une évolution constructive se caractérise par une stabilisation et une baisse graduelle du ratio de la dette au revenu des ménages, une activité conforme aux besoins démographiques dans le secteur du logement et un taux d'augmentation des prix des maisons égal ou inférieur au taux de croissance des revenus.

28 Par exemple, on pourrait observer un resserrement important des modalités non tarifaires du crédit et une hausse appréciable du coût des emprunts.

Les institutions financières seraient aussi susceptibles de se heurter à de graves problèmes de financement. Le financement par l'émission de nouveaux titres hypothécaires LNH pourrait être bloqué ou devenir plus coûteux, en raison de taux de défaut sur prêts hypothécaires plus élevés[29]. Le financement sur les marchés de gros pourrait également être restreint, et les difficultés de financement éventuelles qu'éprouveraient les grandes banques pourraient se répercuter sur les plus petits établissements, par exemple si les premières réduisaient leurs dépôts intermédiés par les courtiers, par la voie desquels les petits établissements se financent.

Les marchés financiers canadiens pourraient en outre ressentir d'importants effets découlant d'un vif recul des prix des actions et des obligations de sociétés. Les secteurs de la construction et de l'immobilier ainsi que le secteur financier seraient peut-être les plus durement touchés[30].

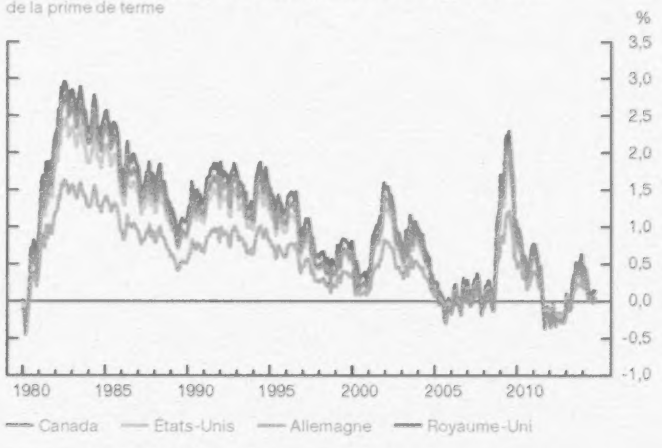
Risque 2 : une hausse abrupte des taux d'intérêt à long terme

Une hausse abrupte des taux d'intérêt à long terme au Canada et ailleurs dans le monde représente le deuxième risque majeur pesant sur le système financier. Une telle hausse pourrait être causée par une augmentation considérable des taux d'intérêt à long terme aux États-Unis consécutive, par exemple, à la réévaluation par les marchés de la trajectoire future de la politique monétaire américaine. Ce risque continue d'être jugé « modéré ». Sa probabilité est faible, mais s'il devait se matérialiser, il pourrait y avoir des conséquences relativement graves pour le système financier canadien.

Un revirement soudain des anticipations des marchés concernant l'évolution de la politique monétaire américaine pourrait faire grimper les primes de terme et les taux d'intérêt à long terme dans le monde (Graphique 15). Il pourrait s'ensuivre un accroissement des primes de risque et une baisse des prix des actifs, phénomènes que des contraintes de liquidité pourraient

Graphique 15 : **Les primes de terme demeurent faibles à l'échelle internationale**

Rendements des obligations d'État coupon zéro à dix ans : estimation de la prime de terme



Sources : Bloomberg, Fonds monétaire international, Banque d'Allemagne, Banque d'Angleterre, Réserve fédérale des États-Unis et Banque du Canada (données et calculs)

Dernière observation : octobre 2014

29 Si le taux dépassait le seuil de 1 % fixé par la SCHL, l'émetteur ne pourrait pas obtenir d'autre financement au moyen du Programme des titres hypothécaires LNH. Pour une explication complète, voir la note 24, à la page 31 de la livraison de juin de la *Revue*.

30 Le cours des actions des plus grandes banques canadiennes a reculé de 20 % lors de la correction des prix des logements survenue dans les années 1990.

amplifier. Les effets d'une telle conjoncture internationale seraient rapidement transmis au système financier canadien par la voie de ses liens étroits avec les marchés financiers mondiaux, ainsi que par le truchement des échanges commerciaux et de la confiance.

Malgré l'incertitude présente sur les marchés, une hausse abrupte des taux d'intérêt à long terme reste peu probable

Les marchés continuent de s'interroger sur le rythme et le calendrier de relèvement futur du taux directeur américain[31]. De plus, les effets d'un changement des attentes à l'égard des taux directeurs aux États-Unis sur les primes de terme et, partant, sur les taux longs et les prix des actifs sont incertains, surtout dans l'éventualité où des positions similaires prises par de nombreux intervenants seraient dénouées sur des marchés illiquides.

L'expérience passée montre que les taux d'intérêt s'ajustent rapidement devant l'imminence d'un resserrement monétaire, de sorte que des hausses des taux à long terme et une réévaluation subite du prix des actifs pourraient être observées[32]. Toutefois, le fait que les marchés ont relativement peu réagi à l'arrêt du programme d'achats d'actifs de la Réserve fédérale donne à penser que des modifications à court terme de la politique monétaire américaine n'auront pas d'effets disproportionnés. Par ailleurs, ne mésestimant pas les défis posés par la normalisation, la Réserve fédérale a adopté un certain nombre de mesures pour ménager un désengagement en douceur de sa politique de détente monétaire, notamment des communications claires quant à ses intentions[33].

Les incidences possibles de la matérialisation de ce risque restent relativement graves

Du fait de la forte intégration des marchés financiers, les variations des taux à long terme aux États-Unis seraient transmises à d'autres États, dont le Canada. La prime de risque implicite dans les rendements à long terme à l'échelle internationale pourrait brusquement augmenter et donner lieu à un accroissement des rendements et de la volatilité sur les marchés canadiens[34]. Plus généralement, la hausse des primes de terme exercerait des pressions à la baisse sur le prix des actifs au pays et à l'étranger, et les pertes susceptibles d'en résulter pourraient inciter les investisseurs à dénouer leurs positions sur des actifs risqués. De ce fait, les taux d'emprunt à long terme au Canada, tels les taux hypothécaires à cinq ans et les taux des obligations de sociétés et d'État à long terme, monteraient brusquement.

---

31 Voir J. H. E. Christensen et S. Kwan (2014), « Assessing Expectations of Monetary Policy », *Economic Letter*, Banque fédérale de réserve de San Francisco, 8 septembre.

32 Ainsi, à la mi-mars 2004, avant le début du cycle de resserrement monétaire qui s'est enclenché en juin, le contrat eurodollar échéant en décembre 2004 se négociait à environ 1,5 %. Début mai, juste avant la première hausse des taux d'intérêt, le taux de ce contrat dépassait 2,5 %. De même, en janvier 1994, avant que le cycle de resserrement qui a débuté en février 1994 ne s'amorce, le taux du contrat eurodollar échéant en décembre 1994 s'élevait à approximativement 4,3 %. Début mars, il atteignait 5,25 %. Voir l'analyse de T. Wieseman (Morgan Stanley) dans le *Treasury Market Commentary* du 17 septembre 2014.

33 Ces mesures comprennent un mécanisme de cession en pension à un jour et une facilité de dépôt à terme. Ces deux dispositifs sont en cours d'élaboration, mais dès qu'ils seront opérationnels, ils s'ajouteront à l'ensemble des instruments de conduite de la politique monétaire à la disposition de la Réserve fédérale.

34 Le Fonds monétaire international (FMI) estime qu'une hausse de 100 points de base de la prime de terme aux États-Unis se traduirait par une augmentation de 50 à 70 points de base de la prime de terme au Canada. Pour une analyse plus poussée de l'incidence potentielle de la normalisation de la politique monétaire américaine sur les autres grandes économies et leurs marchés d'obligations d'État, voir FMI (2014), *Global Financial Stability Report: Moving from Liquidity- to Growth-Driven Markets*, avril, chapitre 1.

Par ailleurs, ainsi que nous l'évoquions dans la livraison de juin, une montée des taux d'intérêt à long terme renchérirait le service de la dette pour les ménages canadiens fortement endettés, ce qui pourrait occasionner une progression des défaillances sur les prêts, ainsi que des pressions à la baisse sur les prix des maisons. Elle pourrait aussi alourdir les coûts de financement des sociétés financières et non financières, ce qui les amènerait à réduire leurs investissements. Un fléchissement de la demande d'exportations canadiennes, une diminution des prix des produits de base et une érosion de la confiance pèseraient également sur l'économie canadienne.

Si l'élévation des taux à long terme survenait dans un contexte de faible niveau de l'emploi au Canada, le scénario décrit dans l'analyse du Risque 1 pourrait se confirmer. De la même manière, une escalade des taux à long terme à l'échelle du globe ferait aussi augmenter les coûts du service de la dette des banques et des États de la zone euro, ce qui pourrait y faire apparaître les tensions financières exposées dans l'analyse du Risque 3.

Risque 3 : des tensions financières émanant de la zone euro

Un épisode de tensions important dans la zone euro représente un risque majeur pour le système financier canadien. Compte tenu des évolutions positives et négatives qui se sont contrebalancées les unes les autres depuis la dernière parution de la *Revue*, en juin, le niveau de ce risque demeure « moyennement élevé » : le degré de probabilité que celui-ci se matérialise est jugé moyen, et les répercussions potentielles sur le Canada restent relativement graves.

Un ralentissement marqué de la croissance économique dans la zone euro, en particulier s'il s'accompagnait de déflation, pourrait menacer les finances publiques précaires et aggraver les vulnérabilités persistantes dans le secteur bancaire, soumettant ainsi le système financier de la zone à des tensions généralisées de grande ampleur qui se feraient sentir sur l'économie réelle. Un événement économique externe, comme celui décrit dans l'analyse du Risque 2 ou du Risque 4, ou de vives tensions au sein de l'économie et du système financier russes pourraient également provoquer d'importantes difficultés économiques et financières dans la région.

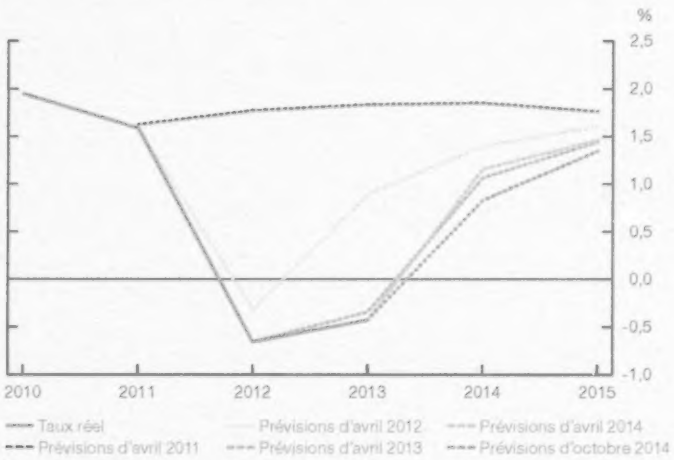
Le degré de probabilité que surgissent de vives tensions dans le système financier de la zone euro demeure moyen

En octobre, la BCE a publié les résultats de son évaluation complète des banques européennes, et il s'avère que les préoccupations au sujet d'une possible réaction négative des marchés n'avaient pas lieu d'être[35]. En effet, ceux-ci ont réagi de façon plutôt modérée. L'exercice a permis d'accroître la transparence et d'améliorer la comparabilité entre banques, notamment par l'adoption d'une définition harmonisée des actifs non productifs, et l'on note une confiance accrue des marchés quant à la santé de la plupart des grandes banques européennes. Bien que les résultats aient mis au jour des insuffisances de fonds propres dans le cas d'un petit sous-ensemble de banques, de nombreux établissements avaient déjà pris les dispositions nécessaires pour assainir leur bilan. Par ailleurs, les commentateurs ont jugé le scénario du test de résistance suffisamment rigoureux, tout en soulignant que l'analyse ne rendait pas compte de la possibilité d'un défaut souverain ou d'une déflation généralisée.

35 Le 26 octobre 2014, la BCE a fait paraître les résultats de son évaluation, échelonnée sur un an, du bilan des banques européennes et des tests de résistance connexes effectués par l'Autorité bancaire européenne.

Graphique 16 : **Les prévisions de croissance du PIB faites par le FMI ne cessent de décevoir pour la zone euro**

Taux de variation annuel du PIB réel



Source : Fonds monétaire international (FMI), *Perspectives de l'économie mondiale*, avril 2011, avril 2012, avril 2013, avril 2014 et octobre 2014

Dernière valeur du graphique : 2015

Malgré les résultats positifs de cet examen du secteur bancaire et les mesures de politique monétaire prises récemment par la BCE, l'insuffisance de la demande privée continuera de freiner la remontée de l'activité de crédit des banques : la reprise dans la zone euro marque le pas, et la faiblesse persistante de l'inflation dans la région a eu pour effet d'abaisser les attentes d'inflation à leurs niveaux les plus bas depuis la crise (Graphique 16). Un nouveau tassement de la croissance du PIB nominal et la menace d'une déflation généralisée pourraient rendre encore plus difficile le processus de réduction du levier d'endettement, surtout dans les pays périphériques.

Les craintes des marchés concernant la dette souveraine de certains pays périphériques ont refait surface, parallèlement à l'assombrissement des perspectives économiques. Par exemple, les écarts de taux entre les titres souverains à dix ans et les obligations d'État allemandes à dix ans se sont élargis en Grèce et au Portugal, et les banques dans ces pays, qui entretiennent des liens serrés avec l'État, ont vu le cours de leurs actions chuter[36].

Outre les contraintes intérieures qui s'exercent sur la croissance, la zone euro est vulnérable à une intensification des tensions géopolitiques, de même qu'à une détérioration de la conjoncture économique et financière en Russie[37]. Les sanctions imposées par les nations occidentales et la chute considérable des prix du pétrole ont contribué à la tourmente sur les marchés financiers russes. Le rouble s'est déprécié de quelque 30 % par rapport au dollar américain depuis le 1er septembre, et l'on a assisté à des sorties de capitaux de Russie ces derniers mois. Le recul des prix du pétrole a aussi mis à rude épreuve les finances publiques de celle-ci, l'or noir comptant

36 Au deuxième trimestre de 2014, le ratio de la dette publique au PIB de la Grèce et du Portugal s'élevait, respectivement, à 180 % et à 130 %.

37 Les banques d'Autriche, de France, d'Italie et des Pays-Bas sont les plus fortement exposées à la Russie et à son secteur privé non bancaire. Au chapitre des fonds propres, les banques autrichiennes sont les plus exposées à la Russie, leurs expositions représentant 39 % de leurs fonds propres de catégorie 1, alors que dans le cas des Pays-Bas, de la France et de l'Italie, ce chiffre est de 24 %, de 20 % et de 20 %, respectivement.

pour environ 45 % des recettes de l'État. À un moment où la dette extérieure du pays avoisine les 700 milliards de dollars américains, les événements récents ont accentué les préoccupations des investisseurs au sujet de leurs expositions.

Dans l'ensemble, les évolutions qui se sont contrebalancées les unes les autres depuis juin ont maintenu la probabilité que surviennent des tensions importantes dans la zone euro à un niveau moyen. Toutefois, la lente reprise attendue semble maintenant appelée à être encore plus fragile, et le risque d'un ralentissement plus marqué s'est accru, ce qui pourrait entraver la réalisation des réformes nécessaires et peser davantage sur les perspectives économiques et financières de la zone euro.

Les incidences globales d'un épisode de tensions dans la zone euro seraient relativement graves au Canada

Comme il est mentionné dans la livraison de juin 2014 de la *Revue*, une crise dans la zone euro se répercuterait sur le Canada principalement par le canal des liens financiers, et donnerait lieu à une ruée mondiale vers les valeurs sûres, à une perte généralisée d'appétit pour le risque et à une vaste réévaluation des actifs. Les banques canadiennes pourraient être confrontées à une hausse des coûts de financement sur les marchés de gros, ainsi qu'à des pertes liées à leurs expositions aux banques britanniques et américaines qui sont très exposées à la zone euro[38]. En outre, la croissance économique au Canada diminuerait en raison : 1) d'un resserrement des conditions de crédit offertes aux entreprises et aux ménages canadiens, 2) d'une érosion de la confiance générale, 3) d'une réduction des exportations, attribuable en partie à des effets de pays tiers tels qu'un affaiblissement de la demande américaine, et 4) d'une baisse des prix des produits de base.

Risque 4 : des tensions émanant de la Chine

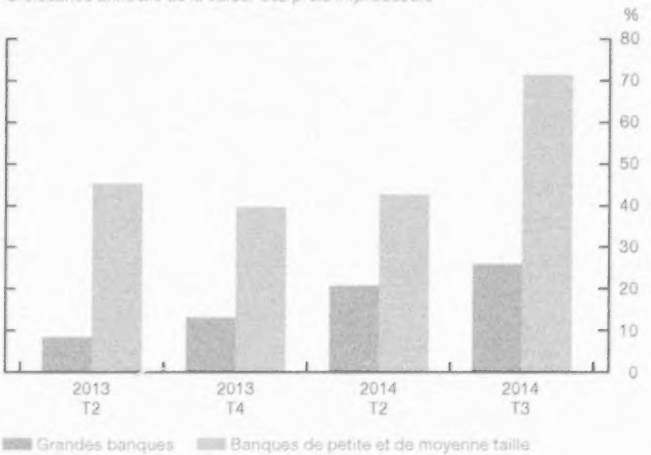
Le quatrième risque majeur pour le système financier canadien concerne une perturbation financière importante en Chine entraînant un ralentissement marqué de la croissance économique dans ce pays et à l'échelle mondiale. Le niveau de ce risque continue d'être considéré comme « moyennement élevé » : la probabilité qu'il se matérialise demeure moyenne, et ce scénario de risque aurait une incidence relativement grave sur le Canada.

Les tensions qui s'exercent actuellement sur le système financier chinois pourraient s'aggraver et déclencher une série de défauts dans le système bancaire parallèle qui pourraient ensuite se propager rapidement au système financier dans son ensemble. S'ensuivraient un resserrement du crédit et une réduction brutale de la croissance économique. L'expansion économique mondiale s'en trouverait du coup limitée, et la baisse induite des prix des produits de base, des échanges commerciaux et de la confiance à l'échelle internationale se ferait sentir au Canada.

38 Durant la période de tensions qu'a traversée la zone euro en 2011-2012, les banques canadiennes ont fait meilleure figure que leurs consœurs étrangères grâce au niveau relativement élevé de leurs fonds propres et à leur faible exposition directe aux actifs de cette région. Ces facteurs pourraient à nouveau contribuer à atténuer l'incidence d'une détérioration de l'ensemble des conditions de financement mondiales.

Graphique 17 : **Les prêts improductifs des banques chinoises augmentent**

Croissance annuelle de la valeur des prêts improductifs



Sources : Bloomberg et relevés soumis par les entreprises — Dernière observation : 2014T3

La probabilité d'une perturbation financière en Chine reste inchangée par rapport à juin, même si certaines vulnérabilités s'intensifient

Parmi les points positifs, les autorités chinoises ont continué de prendre des mesures pour mieux maîtriser le rythme de progression du crédit et remédier aux risques associés à la chaîne d'approvisionnement et d'intermédiation du crédit. Ces interventions se sont traduites par une décélération de la croissance des prêts non bancaires en général, et des prêts directs octroyés par les sociétés de fiducie en particulier[39]. Cependant, cette situation pourrait également favoriser un déplacement de la création de crédit vers d'autres parties du système bancaire parallèle[40].

Des mesures officielles ont aussi été mises en place récemment pour faire face aux vulnérabilités liées aux marchés immobiliers[41]. La valeur des propriétés s'est fortement dégradée, et il est possible que la correction du marché du logement en Chine soit encore plus prononcée que prévu. Les promoteurs immobiliers sont aux prises avec des stocks élevés, de faibles marges de profit et de forts niveaux d'endettement, et l'exposition des prêteurs non bancaires à ces promoteurs est importante.

39 Aux trois premiers trimestres de 2014, le financement social total, indicateur au sens large du crédit, était inférieur de 1,1 billion de yuans par rapport à un an auparavant, en raison notamment du resserrement de la réglementation relative à l'activité du système bancaire parallèle. Cependant, en vue de stimuler l'économie, le 21 novembre dernier, la Banque populaire de Chine a retranché 40 points de base à son taux débiteur de référence à un an. Il s'agit de la première réduction en plus de deux ans.

40 Par exemple, on estime que les prêts intermédiés – prêts entre sociétés qui impliquent généralement l'octroi de prêts bancaires à des emprunteurs à risque élevé – représentent la composante du système bancaire parallèle ayant affiché la croissance la plus rapide. Ces prêts sont plus difficiles à surveiller et à contrôler.

41 En septembre dernier, la Banque populaire de Chine a annoncé un certain nombre de mesures pour soutenir les marchés immobiliers, notamment un abaissement de la mise de fonds requise pour les prêts hypothécaires couvrant l'achat d'un deuxième logement pour les propriétaires ayant remboursé leur premier prêt hypothécaire. De plus, la banque centrale chinoise a encouragé les banques à émettre des titres hypothécaires et d'autres obligations à long terme en nantissement de prêts hypothécaires ainsi qu'en réponse aux besoins de financement raisonnables des promoteurs immobiliers. De plus, la plupart des collectivités locales ont également assoupli les restrictions de propriété visant les immeubles de placement.

Parallèlement, la valeur totale des prêts improductifs dans le portefeuille des banques chinoises augmente (Graphique 17), et le recours croissant à des prêts interbancaires à court terme de banques de petite et de moyenne taille laisse présager certains problèmes de financement et de liquidité[42]. De plus, les titres de dette des collectivités locales ont crû pour atteindre presque 35 % du PIB chinois, ce qui demeure une des principales vulnérabilités financières.

Bien qu'on continue de penser que les autorités chinoises ont la capacité de lever des capitaux pour soutenir le système financier, si besoin est, ces dernières pourraient avoir de la difficulté à prévenir un atterrissage brutal de l'économie du pays en raison de la complexité du système financier et de la vitesse à laquelle les incidents pourraient se multiplier.

Un atterrissage brutal de l'économie chinoise serait ressenti dans le monde entier, avec une gravité modérée au Canada

Comme décrit dans la RSF de juin 2014, un atterrissage brutal de l'économie chinoise se ferait sentir dans le monde entier du fait des liens commerciaux et financiers et des effets sur la confiance. Ces incidences pourraient être amplifiées si le ralentissement se produisait en même temps qu'augmentaient les taux d'intérêt à long terme aux États-Unis, comme le décrit l'analyse du Risque 2, ou si une telle situation replongeait la zone euro dans une crise financière (Risque 3).

Le repli induit de la demande et des prix des produits de base à l'échelle du globe constituerait le principal canal de transmission par lequel le Canada serait atteint. Les effets seraient particulièrement graves étant donné la forte baisse des prix déjà observée pour certains produits de base comme le pétrole. Un recul des prix des produits de base entraîne une détérioration des termes de l'échange et fait diminuer les revenus, la richesse et le PIB au pays. Certaines parties des provinces de l'Ouest du Canada, en particulier, seraient gravement touchées, et il en serait de même du marché du logement. Un fléchissement des prix des produits de base provoquerait aussi des pertes sur les prêts commerciaux consentis par les banques canadiennes et d'autres entités du secteur financier, notamment certains prêteurs régionaux. Outre l'incidence directe du recul des prix des produits de base, on observerait un effet important sur les échanges commerciaux et des retombées négatives potentielles sur le niveau de confiance au Canada.

Vulnérabilités et risques émergents potentiels dans le système financier canadien

Comme la détermination des principales vulnérabilités et des principaux risques qui pèsent sur le système financier est un processus dynamique, la liste figurant dans ce document n'est pas exhaustive. Le Conseil de direction surveille d'autres vulnérabilités et risques émergents. La présente section dégage quelques-unes de ces sources de préoccupation, notamment la menace des cyberattaques, dont il est question à l'Encadré 4.

Baisse des prix des produits de base : Les prix du pétrole et d'autres produits de base ont fortement chuté au cours des derniers mois, ce qui fait craindre que les économies productrices de matières premières et leurs

42 Le 30 novembre dernier, le Conseil d'État chinois a publié une ébauche de plan pour la création d'un programme d'assurance des dépôts couvrant presque tous les déposants des banques commerciales chinoises, programme qui exclurait cependant les produits de gestion de patrimoine et les autres activités hors bilan. Les analystes de marché perçoivent ce programme comme une mesure nécessaire à la libéralisation des taux de rémunération des dépôts, qui donnerait probablement lieu à des problèmes de financement supplémentaires et accroîtrait les risques de défaillance des banques de petite et de moyenne taille.

Encadré 4

Les cyberrisques et le système financier canadien

Une cyberattaque qui déstabiliserait les systèmes essentiels des infrastructures de marchés financiers (IMF) ou de nombreuses institutions financières pourrait entraver la prestation de services financiers au Canada pendant une longue période. Du fait de l'étendue des liens unissant les différentes institutions aux IMF qui facilitent leurs opérations, la déstabilisation des activités d'une seule institution financière pourrait avoir des incidences sur d'autres établissements. Une longue interruption pourrait à son tour avoir de graves retombées systémiques sur les marchés financiers, en raison de l'incapacité des institutions à mener des transactions entre elles.

Un événement aussi grave est très peu probable. Les attaques récemment médiatisées se sont limitées au vol de données exclusives[1] et à l'interruption de services en ligne[2]. Néanmoins, il est crucial que la cyberdéfense évolue au même rythme que les capacités croissantes de groupes de cyberpirates de plus en plus nombreux et hétérogènes, afin qu'elle puisse procurer la protection voulue si jamais ces derniers devaient cibler les opérations essentielles.

Une cyberattaque causant une longue perturbation des activités aurait de lourdes conséquences pour le système financier canadien. Les contrecoups d'un arrêt des transactions financières (arrêt des paiements ou interruption du règlement des achats de titres) se feraient alors sentir sur les marchés financiers et au-delà.

Dans l'ensemble, on estime que le secteur financier dispose de moyens de cyberdéfense robustes. Il serait toutefois possible d'apporter certaines améliorations. À titre d'exemple, les protocoles d'échange de renseignements et les dispositifs de sécurisation des données sont moins perfectionnés que d'autres volets de la cybersécurité favorisant la résilience, comme la détection des menaces. La mise en place de mécanismes de défense individuels et solides ne suffit pas à réduire les risques qui planent sur un système financier fortement intégré. Il est donc nécessaire de maintenir les collaborations entre les institutions financières, les IMF et l'administration fédérale pour parvenir à une résilience opérationnelle collective.

1. N. Perlroth, (2014), « JP Morgan and Other Banks Struck by Hackers », *New York Times*, 27 août.
2. P. Crosman (2014), « DDoS Attacks are Still Happening – and Getting Bigger », *American Banker*, 28 juillet.

systèmes financiers puissent être soumis à des tensions. En particulier, si les prix des produits de base restent bas ou diminuent encore, la situation budgétaire de la Russie et de certains pays latino-américains pourrait continuer à se détériorer et ainsi entraîner une hausse des sorties de capitaux, une dépréciation des monnaies ainsi qu'une réévaluation par les marchés des titres de créance de l'État et des entreprises, à plus forte raison s'ils sont libellés en dollars américains.

Si les prix des produits de base poursuivent leur tendance à la baisse, les marchés financiers mondiaux pourraient aussi en subir les conséquences. La fluctuation des prix des produits dérivés de crédit et de matières premières pourrait contribuer à accroître la volatilité des marchés et générer des pertes pour les investisseurs. En outre, par souci de réduire l'incidence sur leur équilibre budgétaire, les pays producteurs de matières premières liquideraient peut-être une partie de leurs réserves de change, ce qui créerait de l'instabilité dans les marchés des titres à revenu fixe.

Aux États-Unis et au Canada, la faiblesse persistante des prix du pétrole pourrait faire passer les revenus de certains producteurs sous le seuil de rentabilité et réduire l'accès des petites sociétés pétrolières au financement. À long terme, cette situation est susceptible de faire grimper le chômage dans certaines régions et d'occasionner des pertes financières pour les banques régionales très exposées au secteur énergétique. Les grandes banques, qui sont plutôt bien diversifiées, sont toutefois moins à risque de subir les fluctuations régionales ou sectorielles.

Croissance du financement de marché (secteur bancaire parallèle) : Partiellement à cause du durcissement de la réglementation du secteur bancaire, le financement de marché au Canada et dans d'autres économies avancées a pris de l'ampleur au cours des dernières années et devrait poursuivre son expansion à mesure que les réformes réglementaires sont mises en œuvre intégralement. Le dynamisme du secteur financier est une condition nécessaire à la croissance économique réelle, mais les activités sortant du périmètre réglementaire pourraient accroître les vulnérabilités et donner lieu à de possibles retombées négatives sur d'autres secteurs du système financier. En particulier, le manque de transparence pourrait dissimuler un levier financier excessif, des asymétries d'échéances et, plus généralement, des pratiques inadéquates de gestion des risques.

Le Canada participe à des activités de surveillance à l'échelle internationale et effectue ses propres opérations de surveillance pour repérer les nouvelles tendances et les risques potentiels. Le pays prend également part aux efforts continus déployés par la communauté internationale pour renforcer la réglementation du financement de marché.

Recours grandissant à la monnaie électronique : La monnaie électronique, soit la valeur monétaire stockée sur un support électronique et non liée à un compte bancaire, est en train d'engendrer rapidement des gains d'efficience, mais aussi de nouveaux risques. Parmi les différents types de monnaie électronique, ce sont les cryptomonnaies qui comportent le plus de risques, du fait que leurs utilisateurs s'exposent potentiellement aux vols, aux fraudes et aux pertes. Ce type de monnaie électronique pourrait aussi servir au blanchiment d'argent, au financement du terrorisme et à d'autres activités criminelles qui auraient des ramifications tentaculaires. Dans l'optique du système financier, l'effondrement d'une monnaie électronique ou la faillite d'un émetteur pourrait non seulement faire perdre de l'argent aux utilisateurs, mais également miner la confiance envers d'autres émetteurs et envers le système de paiement en général. Par ailleurs, si l'utilisation des cryptomonnaies devenait généralisée et importante, des frictions pourraient apparaître dans la transmission de la politique monétaire.

Le recours à la monnaie électronique et aux technologies de paiement afférentes n'a pas atteint une ampleur suffisante pour faire peser un risque appréciable sur la stabilité financière à l'heure actuelle, mais la Banque et d'autres autorités surveillent attentivement l'évolution de la situation pour que le degré de réglementation des modes et des systèmes de paiement soit approprié[43].

Préserver la stabilité financière

Il y a six ans, les dirigeants des pays du G20 s'engageaient à réformer en profondeur le système financier mondial et à instaurer des sources de financement plus sûres, plus résilientes et plus aptes à répondre aux besoins de l'économie réelle. En novembre dernier, le Conseil de stabilité financière (CSF) a annoncé que les parties intéressées s'étaient, pour l'essentiel, entendues sur les mesures à adopter[44]. De réels progrès ont été accomplis pour renforcer les secteurs directement mis en cause lors de la crise

43 Voir *L'argent à l'ère du numérique*, discours prononcé par la première sous-gouverneure de la Banque du Canada, Carolyn Wilkins, à l'Université Wilfrid Laurier, le 13 novembre 2014. Internet : http://www.banqueducanada.ca/2014/11/argent-ere-numerique.

44 Pour un état des lieux complet sur les actions menées et les progrès accomplis quant à la mise en œuvre des réformes depuis le sommet de Saint-Pétersbourg de septembre 2013, voir *Overview of Progress in the Implementation of the G20 Recommendations for Strengthening Financial Stability: Report of the Financial Stability Board to G20 Leaders* (en anglais seulement), 14 novembre 2014.

financière récente — à savoir les banques, le secteur bancaire parallèle et les marchés de produits dérivés — ainsi que pour prévenir une intensification du risque systémique dans d'autres segments du système financier. Par ailleurs, les mesures visant à gérer les défaillances de banques d'importance systémique mondiale sans devoir faire appel aux fonds publics et sans perturber le système financier ou l'économie réelle sont en train de se mettre en place.

Parallèlement à ces avancées de longue haleine, d'autres améliorations ont été constatées, depuis la parution de la *Revue du système financier* en juin dernier, dans les quatre domaines de réforme prioritaires ciblés par le CSF, tant à l'échelle mondiale qu'au Canada.

1. Accroître la résilience des institutions financières

   Le Comité de Bâle sur le contrôle bancaire a dans une large mesure parachevé le dispositif de Bâle III en mettant la dernière main, en octobre 2014, à la norme relative au ratio structurel de liquidité à long terme, qui deviendra une exigence minimale le 1er janvier 2018. En novembre, le Comité a annoncé qu'il comptait également se pencher sur la variabilité excessive des modèles de risque utilisés par les banques pour déterminer leurs besoins en fonds propres. Au Canada, le Bureau du surintendant des institutions financières (BSIF) a complété au mois d'octobre sa ligne directrice sur les exigences de levier, lesquelles sont conformes aux règles de Bâle III. Les banques d'importance systémique nationale seront tenues de divulguer leur ratio de levier à compter du premier trimestre de 2015, et toutes les autres banques sous réglementation fédérale auront jusqu'à la fin de l'année 2015 pour le faire.

2. Régler le problème des institutions financières « trop importantes pour faire faillite »

   En novembre 2014, les dirigeants des pays du G20 ont approuvé deux importantes propositions liées à la résolution des défaillances des banques d'importance systémique mondiale. La première a pour objet l'élaboration d'une norme internationale commune concernant la capacité totale d'absorption des pertes de ces établissements, de sorte que les actionnaires et les créanciers épongent ces dernières en cas de faillite. Des consultations publiques sur cette recommandation ont été amorcées, et une étude d'impact quantitative sera également effectuée d'ici l'établissement de cette norme, en 2015. La seconde proposition porte sur l'élimination des obstacles à la résolution des défaillances bancaires transfrontières. Les dirigeants ont donné leur aval à un protocole, élaboré par les professionnels du milieu, qui vise à empêcher la résiliation des contrats sur produits dérivés transfrontières advenant le cas où une banque d'importance systémique mondiale entamerait des procédures de résolution[45].

   Plusieurs autres projets ont progressé au cours des derniers mois en vue de réduire la probabilité et les répercussions d'éventuelles faillites d'institutions financières d'importance systémique. Figurent au programme

45 Le protocole, conçu pour empêcher les contreparties de retirer leurs fonds avant les autres lorsqu'une banque doit faire l'objet d'une procédure de résolution, a été élaboré par l'International Swaps and Derivatives Association, de concert avec les autorités de réglementation et le CSF. Il a été annoncé en octobre. Les membres du CSF se sont entendus pour promouvoir l'adoption généralisée de ce protocole, et un premier groupe y a déjà adhéré. Il est formé de 18 des plus grandes banques agréées, responsables de 90 % des opérations sur produits dérivés dans le monde. Pour de plus amples renseignements, voir : http://www.financialstabilityboard.org/wp-content/uploads/pr_141011.pdf.

du CSF : l'évaluation et la désignation de ces institutions, l'augmentation de la capacité d'absorption des pertes, l'intensité de la surveillance, des mécanismes de résolution efficaces, des solutions aux lacunes en matière de données et un renforcement des infrastructures essentielles. Le CSF a aussi publié en septembre un document de consultation sur les mesures et les indications liées aux régimes législatifs concernant la reconnaissance transfrontière des procédures de résolution. Selon le CSF, la mise en application à l'échelle des pays membres du cadre sur les institutions financières d'importance systémique se trouve toujours à un stade relativement préliminaire.

3. Transformer le secteur bancaire parallèle

   Les progrès se sont poursuivis du côté des mesures destinées à renforcer la supervision et la réglementation du secteur bancaire parallèle, bien que plusieurs chantiers soient toujours en cours. Point à souligner : le CSF a fait paraître en octobre un cadre réglementaire relatif aux décotes sur les opérations de financement par titres effectuées entre les banques et les établissements non bancaires sans passer par une chambre de compensation centralisée, de même qu'une proposition, à des fins de consultation, sur l'application aux opérations entre entités non bancaires de décotes minimales chiffrées. Ce cadre devrait être mis en place d'ici la fin de 2017.

4. Assurer le fonctionnement continu des marchés des produits dérivés de gré à gré

   Malgré certaines avancées tangibles, l'implantation des réformes sur les produits dérivés de gré à gré demeure inégale et se fait de plus en plus urgente dans l'ensemble des États membres du CSF. Étant donné que la majorité des pays ont mis en œuvre les obligations de notification des transactions, la résolution des problèmes liés à l'accès et à l'utilisation de ces données constitue une priorité[46].

   Au nombre des réalisations récentes visant à améliorer l'intégrité des marchés, on compte aussi les projets de réforme du mode de détermination des indices financiers de référence. En juillet, le CSF a émis des propositions, des plans ainsi qu'un calendrier de réforme et de renforcement des principaux taux d'intérêt de référence et de poursuite des travaux en vue de l'élaboration et de l'instauration de nouveaux indices. En outre, son rapport sur les taux de change de référence, paru en septembre, contient des recommandations sur la réforme de ces indices et des pratiques de marché connexes.

46 Bien que la plupart des États membres du CSF aient mis en place des exigences de notification, la qualité des données laisse à désirer, ce qui en restreint l'utilité quant à la surveillance des risques qui pèsent sur la stabilité financière. De plus, les autorités sont toujours confrontées à des difficultés touchant l'accès aux données des référentiels centraux et leur utilisation. En septembre, le CSF a publié une étude de faisabilité présentant diverses options pour produire et diffuser les données agrégées à l'échelle mondiale. Pour la suite des choses, les instances internationales tâcheront de mettre au point des indications communes relatives à l'harmonisation des éléments de données et d'éliminer les obstacles juridiques afin de permettre aux autorités d'avoir accès aux données dont elles ont besoin.

La mise en œuvre de certaines réformes dans les secteurs prioritaires va bon train au Canada

Le CSF a récemment produit un rapport d'étape faisant état des progrès accomplis par chaque pays membre à l'égard de la mise en œuvre des réformes dans différents secteurs clés. La fiche du Canada rend compte de bons résultats au chapitre de la mise en application des exigences de fonds propres de Bâle III, des normes sur les pratiques de compensation des banques et de la mise en place des plans de redressement et de résolution des banques d'importance systémique nationale. Comme l'a indiqué le FMI dans le cadre du Programme d'évaluation du secteur financier du Canada mené plus tôt cette année, le Canada s'est attelé à l'établissement de plans de redressement et de résolution pour ses banques d'importance systémique nationale dès 2010, soit bien avant que le régime officiel ne soit annoncé. Les exigences de notification des transactions sur dérivés de gré à gré sont entrées en vigueur le 31 octobre 2014 dans certaines provinces[47]. Par ailleurs, le BSIF a clarifié ses attentes au chapitre des opérations sur dérivés des institutions financières sous réglementation fédérale, notamment pour ce qui touche la notification des données sur ces transactions aux référentiels centraux et la compensation centralisée des contrats de dérivés de gré à gré standardisés, dans sa ligne directrice B-7, publiée le 1er octobre 2014[48].

Le bilan du CSF souligne la nécessité d'intensifier les efforts en ce qui a trait à d'autres volets de la réforme des dérivés de gré à gré ainsi qu'aux pouvoirs en matière de résolution des banques, au Canada et dans de nombreux autres pays. S'agissant du second point, les autorités fédérales ont entrepris au mois d'août une consultation sur le régime de recapitalisation des banques, laquelle s'inscrit dans son cadre global de gestion des risques pour les banques d'importance systémique nationale du Canada[49].

---

47 Depuis le 31 octobre 2014, les organismes de réglementation des valeurs mobilières du Manitoba, de l'Ontario et du Québec exigent que les opérations sur produits dérivés de gré à gré impliquant des courtiers ou des chambres de compensation de la province soient déclarées à un référentiel central désigné; les autres contreparties auront jusqu'au 30 juin 2015 pour se conformer à cette obligation.

48 Bien qu'il s'agisse d'une version à l'étude, cette ligne directrice est en vigueur depuis le 1er novembre 2014. Le texte complet peut être consulté à l'adresse suivante : http://www.osfi-bsif.gc.ca/fra/fi-if/rg-ro/gdn-ort/gl-ld/Pages/b7_let.aspx.

49 Voir le *Document de consultation sur le régime de protection des contribuables et de recapitalisation des banques*, à l'adresse suivante : http://www.fin.gc.ca/activty/consult/tpbrr-rpcrb-fra.asp.

Rapports

La section « Rapports » aborde des questions intéressant les systèmes financiers canadien et mondial.

Introduction

La présente section de la *Revue du système financier* renferme deux rapports qui traitent d'importantes évolutions observées au sein du système financier : d'une part, la croissance et l'innovation rapides qui ont marqué le marché des fonds négociés en bourse et, d'autre part, le danger grandissant que revêtent les cyberattaques pour la résilience opérationnelle des institutions financières et des infrastructures de marchés financiers.

Dans le rapport intitulé **Les fonds négociés en bourse : évolution des avantages, des vulnérabilités et des risques**, Ian Foucher et Kyle Gray décrivent les différents types de fonds négociés en bourse (FNB), ainsi que les avantages et les risques que ces produits présentent pour les investisseurs. Ils examinent comment les risques qui caractérisent certains FNB pourraient avoir des répercussions plus larges sur le système financier et décrivent l'évolution de la structure et de la réglementation du marché des FNB dans différents pays, au moment où les autorités cherchent à atténuer les risques associés à ces fonds.

Harold Gallagher, Wade McMahon et Ron Morrow examinent, dans le rapport intitulé **Résilience du système financier canadien : l'apport de la cybersécurité**, les différentes catégories de cyberattaques et leur incidence potentielle sur le risque systémique. Les efforts entrepris pour lutter contre les cybermenaces sont ainsi mis en lumière et, à ce titre, les actions individuelles ou collectives des institutions financières et des infrastructures de marchés financiers. Une attention particulière est également accordée aux initiatives des organisations internationales, des autorités réglementaires et des États. Enfin, les auteurs s'attachent à montrer comment les interventions des secteurs public et privé sont orchestrées au Canada, dans le cadre du Programme de gestion conjointe des mesures favorisant la résilience des opérations, en vue de gérer les capacités et d'en vérifier la solidité si devaient se produire de graves incidents de l'ampleur d'une cyberattaque.

Les fonds négociés en bourse : évolution des avantages, des vulnérabilités et des risques

Ian Foucher et Kyle Gray

- Le marché mondial des fonds négociés en bourse (FNB) a connu une forte croissance ces dernières années; il totalisait 2,3 billions de dollars américains à la fin de 2013. Les FNB offrent aux investisseurs des avantages certains, comme la diversification peu coûteuse des portefeuilles et la liquidité d'un produit négocié sur une place boursière. Cependant, les perturbations qui ont touché certains de ces produits récemment ont fait ressortir la nécessité de mieux comprendre les vulnérabilités et les risques associés à ce marché.
- Les investisseurs estiment généralement que la liquidité des FNB s'apparente à celle des actions mais, en période de tensions sur les marchés, cette liquidité peut se révéler illusoire pour certains fonds. De plus, les FNB synthétiques comportent aussi un niveau plus élevé de risque de contrepartie et de risque associé aux sûretés. La matérialisation de l'un ou l'autre de ces risques pourrait provoquer des ventes massives par les investisseurs. Un tel scénario pourrait avoir une incidence négative sur le marché sous-jacent de même que sur d'autres fonds similaires.
- Le marché canadien des FNB synthétiques présente un risque de contrepartie plus concentré que les marchés d'autres pays. Cependant, étant donné la taille restreinte de ce segment du marché, cette concentration de risque ne représente pas une vulnérabilité significative pour le système financier canadien. Néanmoins, étant donné que le marché des FNB connaît des changements rapides, les autorités doivent suivre de près l'évolution des risques qui le caractérisent.

Introduction

Alors que l'insuline, la poutine et le hockey sur glace font figure d'innovations canadiennes, le rôle fondateur du Canada dans la création des fonds négociés en bourse (FNB) au début des années 1990 est peut-être moins connu[1]. Les FNB, dont les actifs totalisent mondialement près de 2,3 billions de dollars américains, sont devenus le produit de placement affichant la plus forte croissance à l'échelle du globe (Deutsche Bank Markets Research, 2014).

Un FNB est un fonds d'investissement qui est négocié dans une bourse. Sa popularité découle en bonne partie des avantages qu'il procure aux investisseurs — liquidité, facilité de négociation et coût moindre d'un produit négocié en bourse — en plus d'offrir la diversité d'un fonds commun de placement. La structure des FNB présente également des caractéristiques communes avec les fonds communs de placement. Par exemple, le rendement de ces deux types de placement dépend de celui d'un panier de titres sous-jacents, duquel sont soustraits des frais de gestion.

Cependant, la rapidité de la croissance et de l'innovation sur le marché des FNB accentue peut-être les risques de liquidité et de contrepartie et les risques liés aux sûretés pour les investisseurs, en plus de présenter de nouveaux risques pour le système financier. Ainsi,

1 On estime souvent que le Canada a créé le tout premier FNB de l'ère moderne. Lancée sur la Bourse de Toronto (TSX) en mars 1990, une version évoluée de ce FNB continue d'y être négocié (sous le symbole XIU). Or, en mai 1989, l'American Stock Exchange et la Bourse de Philadelphie ont proposé des « parts » de fonds qui permettaient aux investisseurs d'acheter ou de vendre une participation sur un marché boursier sans devoir faire l'acquisition des actions proprement dites. À l'issue de poursuites intentées par les autorités américaines de réglementation, la cour fédérale a statué que ces parts étaient en fait un contrat à terme (c.-à-d. un instrument dérivé) et ne pouvaient donc être négociées dans une bourse. Même si l'on attribue au Canada la création du premier FNB de l'ère moderne, c'est en fait le marché américain qui a popularisé le produit financier que nous connaissons aujourd'hui avec le lancement d'un FNB de style canadien, le SPDR S&P 500 (ou « Spider »), en janvier 1993.

on estime généralement que la liquidité des FNB s'apparente à celle des actions; toutefois, en période de tensions sur les marchés, cette liquidité peut se révéler illusoire pour certains de ces fonds[2]. De même, les FNB synthétiques, qui recourent aux instruments dérivés pour générer l'exposition recherchée, proposent aux investisseurs des frais de gestion plus bas, mais au prix d'un niveau plus élevé de risque de contrepartie et de risque associé aux sûretés. Ces risques pour les investisseurs peuvent avoir des conséquences négatives de portée plus générale pour le système financier : des ventes massives (*investor run*)[3] touchant un FNB pourraient amplifier les pressions à la vente qui s'exercent sur le marché des actifs sous-jacents et sur d'autres fonds similaires. La possibilité de ventes massives par les investisseurs est plus prononcée dans le cas des FNB synthétiques et des FNB qui procurent une exposition à des actifs moins liquides. Ces risques et l'expansion rapide du marché des FNB ont attiré l'attention des autorités de réglementation partout dans le monde[4]. En parallèle à ces efforts, le présent rapport vise à contribuer au suivi et à l'analyse continus du marché des FNB.

Ce rapport donne une vue d'ensemble du marché des FNB. Il décrit ensuite les avantages et les risques pour les investisseurs, de même que les répercussions possibles pour le système financier. Enfin, il aborde la manière dont la réglementation a influé sur l'évolution de ces risques dans divers pays, dont le Canada.

Vue d'ensemble du marché des fonds négociés en bourse

Les FNB et les tendances à l'échelle internationale

Les FNB peuvent être classés dans deux grandes catégories selon qu'ils sont physiques ou synthétiques. Les FNB physiques ont recours à des titres individuels ou à des actifs physiques (comme des produits de base); les FNB synthétiques utilisent des produits dérivés pour reproduire l'exposition de FNB physiques. Par exemple, un FNB physique qui suit le rendement de l'indice S&P 500 serait composé de titres individuels dans les mêmes proportions que l'indice. La version synthétique de ce fonds pourrait faire appel à un swap sur le rendement total (SRT) afin d'exposer les investisseurs au même indice. S'il se sert d'un SRT, le fournisseur du fonds conclut le swap avec une contrepartie, habituellement une institution financière, pour répliquer les rendements totaux de l'indice S&P 500 (on trouvera des précisions sur la structure des FNB synthétiques utilisant un swap à la page 47)[5].

Les deux plus importants marchés des FNB dans le monde sont ceux des États-Unis et de l'Europe, dont les actifs sont estimés, respectivement, à 1,7 billion de dollars américains et 288 milliards d'euros (soit 395 milliards de dollars américains). Les FNB synthétiques représentent quelque 33 % du marché européen des FNB, mais seulement 4 % de celui des États-Unis (Graphique 1 et Graphique 2).

Reflétant les tendances internationales, le marché canadien des FNB a connu une forte expansion ces dernières années; ses actifs se chiffraient à 72 milliards de dollars canadiens en juillet 2014 (Graphique 3). Au Canada, le marché des FNB représente environ le dixième du marché des fonds communs de placement, ce qui est comparable à la taille relative du marché des FNB aux États-Unis (IFIC, 2014; ICI, 2014). Cependant, les investisseurs canadiens détiennent en outre des avoirs sous forme de FNB inscrits à la cote d'une

Graphique 1 : **Les FNB physiques dominent le marché américain des FNB**

Sources : Morningstar et Bloomberg, d'après les calculs de la Banque du Canada. Dernière observation : décembre 2013

2 Lors d'un choc, les actions peuvent, elles aussi, être touchées par un marché volatil et une baisse de liquidité, comme n'importe quelle autre catégorie d'actifs.

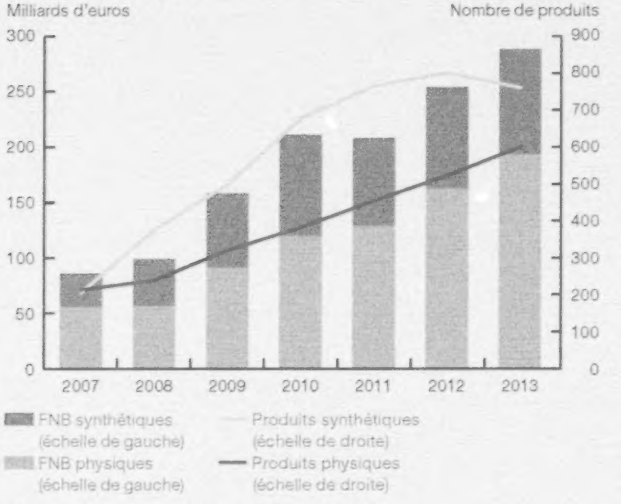
3 On parle de ventes massives par les investisseurs lorsqu'un grand nombre de ceux-ci cherchent à se défaire de leurs parts simultanément, parce qu'ils croient que les prix vont baisser pour des raisons autres que le comportement normal du marché.

4 Depuis 2011, des organisations comme le Fonds monétaire international (FMI), l'Organisation internationale des commissions de valeurs (OICV), le Conseil de stabilité financière (CSF) et la Banque des Règlements Internationaux scrutent de plus près les risques associés aux FNB.

5 Le terme « FNB synthétique » s'applique à tout FNB qui recourt à des instruments dérivés, tels des SRT, des contrats à terme ou des options sur actions, pour exécuter sa stratégie d'investissement. Le présent rapport traite principalement des FNB recourant aux swaps. Les FNB à effet de levier, qui visent à doubler ou tripler les rendements quotidiens de leur indice de référence, utilisent des contrats à terme équivalents à un swap sur le plan économique. Ce type de structure de FNB comporte des caractéristiques de risque similaires à celles d'un SRT au Canada.

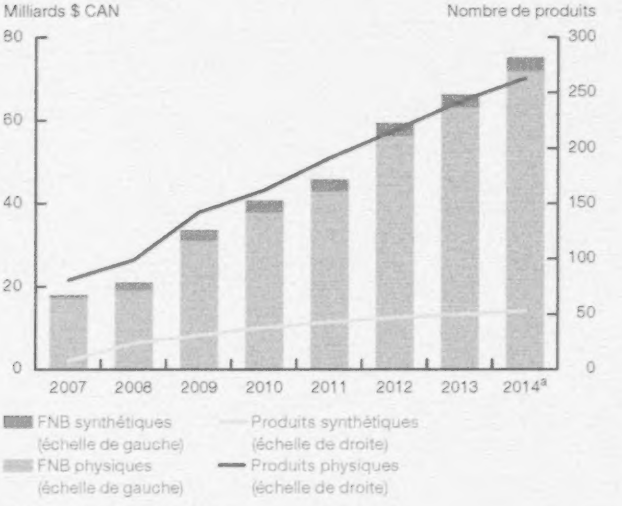
bourse américaine qui ont augmenté pour atteindre approximativement 16 milliards de dollars canadiens en juin 2014 (Graphique 4)[6]. Si les FNB physiques constituent le produit dominant sur le marché canadien de ces fonds, les FNB synthétiques représentent des actifs de 3,2 milliards de dollars canadiens; les investisseurs canadiens détiennent aussi pour quelque 500 millions de dollars canadiens de FNB synthétiques cotés à une bourse américaine.

Graphique 2 : **Le marché européen des FNB est composé en bonne partie de produits synthétiques**



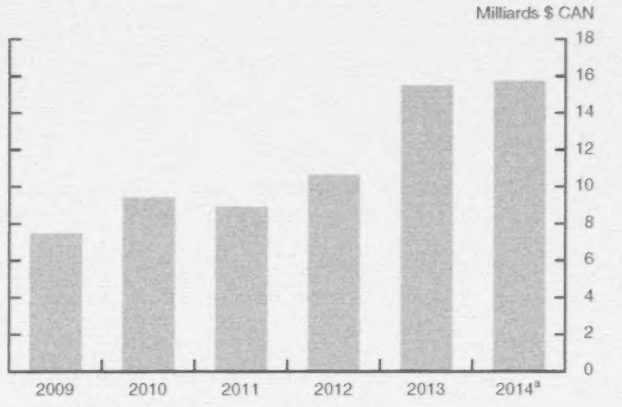
Sources : Deutsche Bank et Bloomberg, d'après les calculs de la Banque du Canada
Dernière observation : décembre 2013

Graphique 3 : **Les FNB physiques dominent le marché canadien des FNB**



a. Depuis le début de l'année
Sources : Morningstar et Bloomberg, d'après les calculs de la Banque du Canada
Dernière observation : juillet 2014

Graphique 4 : **Les avoirs des investisseurs canadiens sous forme de FNB cotés à une bourse américaine ont augmenté**



a. Depuis le début de l'année
Source : Investor Economics
Dernière observation : juin 2014

Avantages des fonds négociés en bourse

Comme la taille du marché des FNB a plus que triplé au cours des cinq dernières années, il est clair que les investisseurs apprécient les avantages qu'offrent ces produits, y compris les faibles frais de gestion et la liquidité d'un produit négocié en bourse[7]. La plupart des FNB appliquent une stratégie d'investissement « passive » en ce qu'ils s'efforcent de répliquer l'évolution du rendement de leur indice de référence. Autrement dit, ils suivent de très près les rendements de l'indice de référence en tentant de maintenir un écart de suivi minime[8]. Les FNB à effet de levier ou à gestion active sont quant à eux conçus pour offrir un rendement supérieur à celui de leur indice de référence.

Par exemple, si un investisseur comparait les rendements du FNB physique iShares S&P/TSX 60 (XIU) — l'un des FNB les plus populaires au Canada — à ceux de l'indice S&P/TSX 60 lui-même, il constaterait que le FNB d'iShares accuse un écart cumulatif de seulement 1,2 % sur quatre ans (Graphique 5). Les FNB synthétiques, comme le fonds Horizons indice S&P/TSX 60 (HXT), reproduisent de façon plus efficiente encore le rendement de leur indice de référence, l'écart se chiffrant à seulement 0,02 % (Graphique 6).

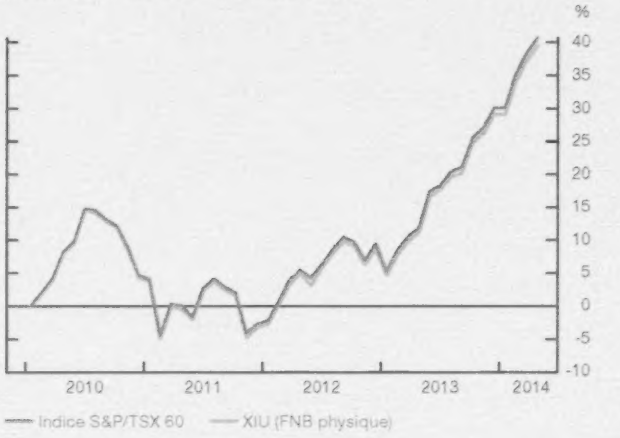
6 Les investisseurs canadiens peuvent acheter des FNB inscrits à des bourses américaines pour diverses raisons. Le marché américain des FNB offre aux investisseurs particuliers une gamme plus large de produits à un coût potentiellement moindre. Pour les investisseurs institutionnels, il peut être plus facile de négocier des FNB d'un plus grand volume.

7 Le ratio moyen des frais de gestion des FNB est de 0,6 %, contre 1,3 % pour les fonds communs de placement (Morningstar, 2014).

8 L'écart de suivi indique dans quelle mesure le rendement d'un FNB s'écarte de celui de son indice de référence. Les frais de négociation et de gestion sont l'une des principales sources de cet écart.

Graphique 5 : **Le rendement des FNB physiques sous gestion passive suit de près celui des actifs sous-jacents**

Rendement cumulatif, données mensuelles

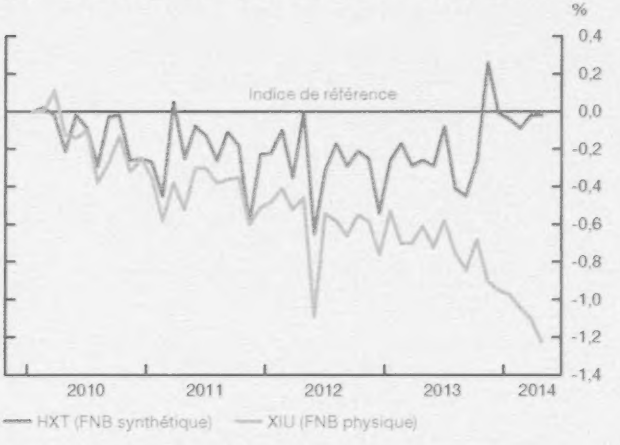


Source : Bloomberg, d'après les calculs de la Banque du Canada

Dernière observation : août 2014

Graphique 6 : **Les FNB synthétiques suivent les rendements de l'indice de référence de plus près que les FNB physiques**

Écart négatif cumulatif de rendement des FNB, données mensuelles



Source : Bloomberg, d'après les calculs de la Banque du Canada

Dernière observation : août 2014

Un FNB est en mesure de suivre de près son indice de référence grâce à un mécanisme unique de création et de rachat de parts, en vertu duquel le nombre de parts en circulation peut fluctuer quotidiennement en fonction de la demande des investisseurs. De cette manière, le prix des parts du FNB reflète plus précisément la valeur des actifs sous-jacents. Selon que le prix auquel se négocie le FNB est majoré d'une prime ou diminué d'un escompte par rapport à la valeur liquidative des actifs sous-jacents, des parts sont créées ou rachetées. Les FNB comptent habituellement de multiples participants autorisés — en général des institutions financières — qui assurent la création et le rachat des parts avec le fournisseur du FNB[9]. Par conséquent, la liquidité d'un FNB dépend non seulement de l'offre et de la demande de parts sur le marché boursier, mais aussi du mécanisme de création et de rachat ordonnés des parts, qui lie les participants autorisés et les fournisseurs de FNB. (Le rôle des participants autorisés et du mécanisme de création et de rachat des parts est présenté dans l'**Encadré 1**.)

Le fait que les FNB aident les investisseurs à diversifier leur portefeuille constitue un autre avantage majeur. Grâce à ces produits, les investisseurs peuvent maintenant obtenir à peu de frais une exposition à des catégories d'actifs qui n'étaient auparavant accessibles qu'aux investisseurs institutionnels ou à valeur nette élevée, par exemple les obligations de sociétés et les produits de base. Surtout, les investisseurs particuliers sont maintenant en mesure d'utiliser les FNB pour étendre la diversification de leur portefeuille à des marchés comme ceux des actifs des marchés émergents et de l'immobilier.

Risques pour les investisseurs et pour le système financier

L'introduction des FNB a apporté des avantages concrets aux investisseurs, mais ces produits les exposent aussi à des risques. Tous les FNB affichent des fluctuations de prix et comportent un élément de risque de liquidité, mais certains présentent en outre un risque de contrepartie et un risque associé aux sûretés pour l'investisseur. La matérialisation de l'un ou l'autre de ces risques pourrait déclencher des ventes massives par les investisseurs, ce qui pourrait avoir un effet négatif sur le système financier. Si le risque de liquidité concerne tous les types de FNB, les FNB synthétiques peuvent comporter en outre un risque de contrepartie et un risque lié aux sûretés[10].

9 Par exemple, si les parts d'un FNB se négocient à un prix supérieur à leur valeur liquidative (le prix est majoré d'une prime), le participant autorisé peut être incité à créer des parts en achetant des actifs sous-jacents et en les échangeant contre des parts de FNB qu'il vendra ensuite sur le marché. Il en fera ainsi baisser le prix et le ramènera plus près de la valeur liquidative. Inversement, lorsque le prix des parts d'un FNB se situe au-dessous de la valeur liquidative (le prix est diminué d'un escompte), le participant autorisé pourra acheter des parts du FNB sur le marché et les faire racheter ensuite par le fournisseur du fonds contre des actifs sous-jacents. Ainsi, le prix des parts du FNB augmentera et se rapprochera de la valeur liquidative.

10 Certains FNB physiques peuvent exposer l'investisseur au risque de contrepartie et au risque associé aux sûretés si le fournisseur du fonds prête les titres sous-jacents.

Encadré 1

Mécanisme de création et de rachat des FNB physiques et des FNB synthétiques utilisant des swaps

Le mécanisme de création et de rachat des fonds négociés en bourse (FNB) est ce qui distingue ce produit de placement des autres fonds d'investissement en gestion commune.

Les FNB physiques

Avant qu'un investisseur puisse acheter une part d'un FNB, un participant autorisé doit créer des parts et les livrer à une bourse (**Figure 1-A**). Pour ce faire, il dépose un panier de titres auprès du fournisseur de FNB, qui émet ensuite un certain nombre de parts au profit du participant autorisé (marché primaire). Celui-ci peut conserver les parts ou en vendre une partie sur une place boursière afin de les mettre à la disposition des investisseurs (marché secondaire). Ce mécanisme peut aussi fonctionner en sens inverse, c'est-à-dire que le participant autorisé peut rendre des parts au fournisseur de FNB, qui les lui rachète en contrepartie des titres. Les participants autorisés remplissent une fonction centrale de tenue de marché qui permet aux FNB de générer certains des avantages qui les distinguent des fonds communs de placement traditionnels (p. ex., une plus grande liquidité et un prix des parts plus proche de la valeur des actifs sous-jacents).

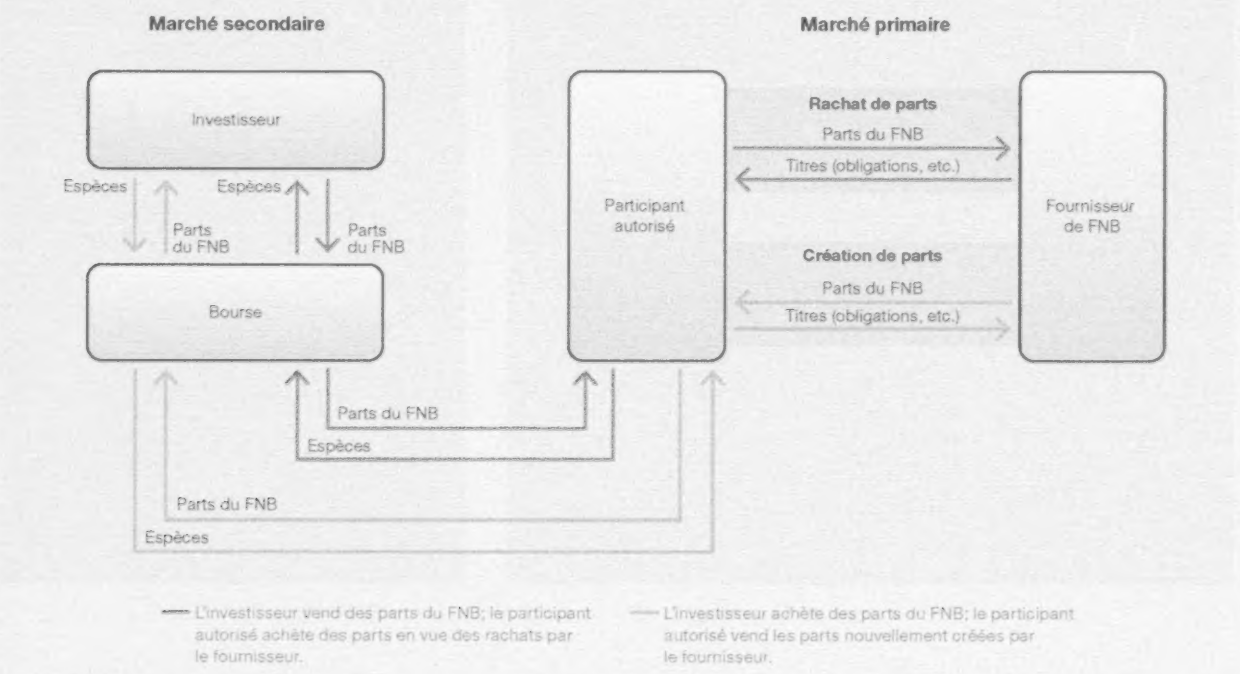
Les FNB synthétiques utilisant des swaps

Contrairement au fournisseur d'un FNB physique, le fournisseur d'un FNB recourant à un swap ne détient pas le panier de titres sous-jacents, mais il passe un contrat sur instruments dérivés, appelé swap sur le rendement total (SRT), avec une contrepartie (**Figure 1-B**)[1]. La contrepartie du swap verse au fournisseur du FNB le rendement total (y compris les dividendes) découlant de la stratégie d'investissement déclarée du fonds (p. ex., reproduire l'indice S&P 500) en échange d'un taux de financement convenu, habituellement fondé sur un taux de référence (p. ex., le LIBOR) majoré d'un écart. Le fournisseur du FNB émet les parts nouvellement créées qu'il remet à un participant autorisé contre des espèces. Il investit ces espèces dans des sûretés; l'intérêt qu'il en retire finance habituellement le coût du swap.

(suite à la page suivante)

1 D'après la pratique en vigueur sur le marché, la contrepartie d'un swap achète un nouveau portefeuille d'actifs pour chaque nouveau SRT auquel elle participe afin d'adapter le panier au profil de risque spécifique que recherche le fournisseur du FNB. Dans certains cas, les banques peuvent décider d'emprunter plutôt que d'acheter les actifs. Les banques vendent ce panier d'actifs lorsqu'il est mis fin au contrat de SRT ou que celui-ci vient à échéance.

Figure 1-A : **Mécanisme simplifié de création et de rachat de parts d'un FNB physique**



Encadré 1 *(suite)*

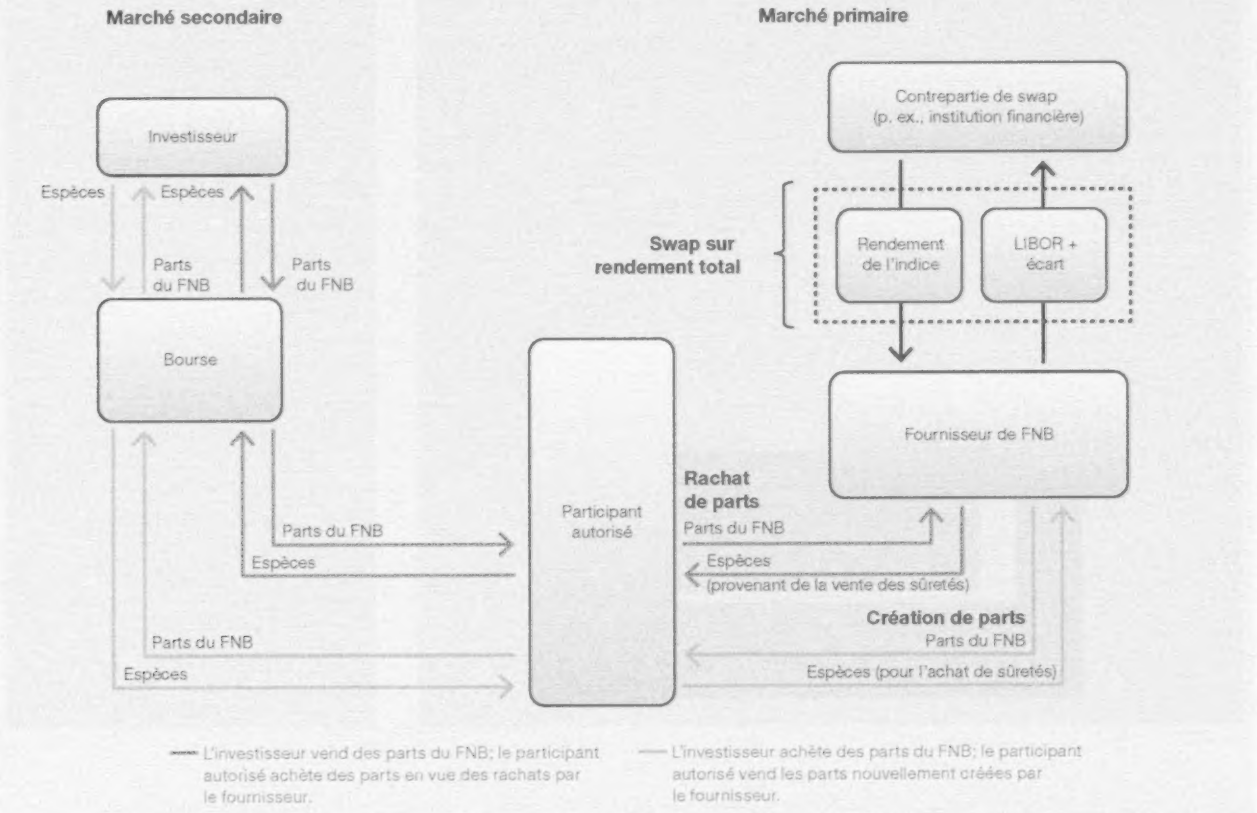
Pour effectuer le rachat de parts, le fournisseur du FNB vend les sûretés en échange des parts. La contrepartie du swap n'intervient pas dans le mécanisme de création et de rachat des parts; sa seule obligation consiste à verser le rendement de l'indice ou du panier d'actifs sous-jacents qu'il est tenu par contrat de reproduire pour les investisseurs.

À tout moment, la valeur d'un FNB synthétique correspond à la valeur des sûretés combinée à la valeur de marché du swap. La contrepartie sera motivée à participer à un SRT si cette opération est en synergie avec ses activités bancaires courantes (p. ex., pour couvrir des expositions relatives à des positions existantes dans son portefeuille de négociation) et qu'elle lui permet d'imposer des frais moyennant un faible risque et de réaliser des économies de gamme (p. ex., en profitant d'avantages fiscaux ou réglementaires).

Compte tenu des pratiques de marché courantes pour les swaps de taux d'intérêt, si la contrepartie d'un swap met fin par anticipation à un contrat de swap sur le rendement total, elle doit couvrir toute perte de valeur de l'indice qu'elle suit à compter de la date du plus récent échange de paiement (c.-à-d. la date de révision) et verse habituellement un droit de retrait anticipé (ou le coût de remplacement du swap)[2].

2 La détermination de la valeur des paiements de cessation anticipée est difficile et dépend dans une large mesure des modalités du contrat de swap, du rendement de l'actif sous-jacent à la cessation (y compris sa liquidité) et de la nature des négociations entre les contreparties.

Figure 1-B : **Mécanisme simplifié de création et de rachat de parts d'un FNB synthétique utilisant des swaps**



Le risque de liquidité

Les participants autorisés jouent sur le marché un rôle essentiel qui permet aux FNB d'offrir certains avantages par rapport aux fonds communs de placement traditionnels (p. ex., une plus grande liquidité et un prix des parts plus proche de la valeur des actifs sous-jacents). Cependant, les participants autorisés peuvent aussi transmettre des chocs de liquidité du FNB aux actifs sous-jacents, et vice versa. Compte tenu de l'interconnexion croissante entre les FNB et le marché sous-jacent, un choc de liquidité de faible ampleur émanant

soit du FNB ou des titres sous-jacents pourrait être amplifié par effet de rétroaction, par l'entremise des participants autorisés. Cela pourrait provoquer un important choc de liquidité et réduire la valeur informative des prix tant pour le FNB que pour le marché sous-jacent (Cespa et Foucault, 2014).

Si les prix des FNB sont habituellement établis en fonction de leurs titres sous-jacents, dans le cas des FNB qui suivent le rendement de titres moins liquides — comme des obligations à rendement élevé —, la valeur des titres sous-jacents peut s'écarter de celle du FNB, puisque ce dernier fait l'objet de transactions plus fréquentes (Tucker et Laipply, 2012 et 2013). Comme le prix des titres sous-jacents est une source d'information pour déterminer le prix du FNB, un choc touchant ces titres (p. ex., des craintes accrues au sujet de défaillances possibles des entreprises) peut nuire à la prise de risques des participants autorisés et inciter ceux-ci à suspendre les rachats pendant de longues périodes. Dans le cas où le processus de détermination des prix qui lie le FNB et le marché sous-jacent cesse de fonctionner, un choc frappant le FNB (en raison de la suspension des rachats) peut se répercuter sur le marché sous-jacent. Les conséquences sur ce marché sont alors amplifiées, les investisseurs participant au marché des titres sous-jacents n'ayant plus accès à une source d'information essentielle pour établir les prix de leurs titres.

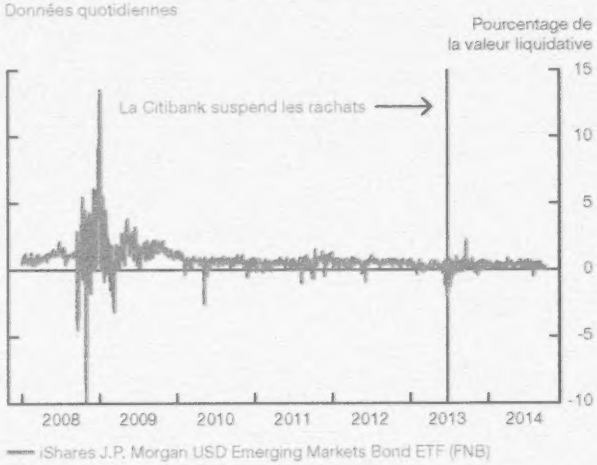
Un choc de liquidité peut également ébranler un FNB si plusieurs participants autorisés interrompent leurs activités de rachat pour des motifs autres qu'un choc touchant les titres sous-jacents. Par exemple, si leur bilan est soumis à des contraintes du fait de leurs autres activités bancaires (p. ex., la réglementation en matière de capitaux propres, de fonds propres ou de levier financier), les participants autorisés pourraient devoir suspendre leurs rachats.

Quelle que soit la provenance du choc — les titres sous-jacents ou le participant autorisé —, un FNB peut être négocié à un prix inférieur à sa valeur liquidative. Si l'application d'un escompte sur de courtes périodes n'est pas très préoccupante (car elle peut découler du processus de détermination des prix), il existe un risque que la valeur liquidative soit grevée d'un escompte important qui persiste et s'aggrave au fil du temps. Si les investisseurs anticipent une suspension prolongée des rachats, ils pourraient procéder à des ventes massives afin de profiter de l'avantage du « premier arrivé ». Cette pression pour vendre les parts du FNB ferait encore augmenter l'escompte appliqué à la valeur liquidative, rendant plus probable la propagation du choc de liquidité au marché sous-jacent et à d'autres FNB similaires. Lorsqu'un nombre croissant d'investisseurs en quête de rendement optent en masse pour des FNB utilisant des actifs moins liquides, la probabilité qu'un mouvement de ventes massives soit amplifié augmente (FSOC, 2013).

L'arrêt du mécanisme de rachat par un participant autorisé n'est pas un événement hypothétique (Massoudi, Braithwaite et Foley, 2013). L'un des arrêts les plus récents est survenu pendant une période de volatilité du marché, en juin 2013, lorsque la Citibank (un participant autorisé) a refusé de racheter des parts pour éviter de dépasser ses limites relatives au risque de bilan. En l'occurrence, le refus de la Citibank d'effectuer des opérations de rachat n'a pas entraîné d'importante réduction de la valeur liquidative de ses FNB, puisque d'autres participants autorisés ont pu intervenir et racheter des parts (Graphique 7)[11]. Toutefois, en période de tensions sur les marchés, comme pendant la crise financière de 2008, la valeur liquidative de certains FNB a provisoirement été fortement diminuée, situation qui aurait pu s'aggraver dans l'éventualité où les participants autorisés avaient suspendu leurs rachats.

Graphique 7 : **Le prix des FNB moins liquides comporte un escompte plus élevé par rapport à la valeur liquidative en période de tensions sur les marchés**

Données quotidiennes



Source : Bloomberg, d'après les calculs de la Banque du Canada

Dernière observation : 23 septembre 2014

Le risque de contrepartie

Les FNB synthétiques misent principalement sur des contreparties de swap pour fournir l'exposition aux actifs sous-jacents (p. ex., au moyen d'un SRT). Ces fonds ont pour principal avantage d'offrir un écart de suivi plus faible que celui des FNB physiques, mais ils ont aussi l'inconvénient d'exposer l'investisseur au risque lié aux sûretés et au risque de contrepartie.

11 La Citibank a été identifiée comme participant autorisé du FNB iShares J.P. Morgan USD Emerging Markets Bond (fonds EMB) en avril 2013 (BlackRock, 2013).

De façon générale, les opérations de swap prennent automatiquement fin si l'une des contreparties est en défaut ou si sa note de crédit tombe en deçà d'un niveau prédéterminé. Si la contrepartie de swap est défaillante, le fournisseur du FNB peut être en mesure de mettre en place un swap avec une nouvelle contrepartie. Cependant, s'il n'y parvient pas, il sera obligé de liquider ses sûretés pour tenter : a) soit d'acquérir physiquement les titres sous-jacents dont il cherche à reproduire le rendement dans le cadre de sa stratégie d'investissement, b) soit de fermer le fonds. Ces deux options peuvent exposer les investisseurs à d'éventuelles pertes liées à la liquidation forcée des sûretés. Ce risque pour les investisseurs est exacerbé s'il y a concentration du risque de contrepartie (c.-à-d. s'il n'y a qu'une seule contrepartie de swap). De plus, les risques pour le système financier pourraient être plus importants si de multiples FNB s'appuient sur la même contrepartie.

Une détérioration de la solvabilité d'une contrepartie pourrait provoquer des ventes massives chez les investisseurs si certains d'entre eux cherchaient à se prémunir contre l'éventuel échec du remplacement d'un swap[12]. Même lorsque le FNB compte plusieurs contreparties de swap, en cas de défaut d'une des contreparties, le risque de ventes massives par les investisseurs peut demeurer présent. Comme le souligne la Banque des Règlements Internationaux, les FNB synthétiques n'ont pas encore été mis à l'épreuve de rachats à grande échelle et ils ne comportent pas d'outils de gestion du risque de liquidité qui permettent de limiter les retraits par les investisseurs (p. ex., des mécanismes de plafonnement des rachats de parts comme ceux qu'utilisent les fonds de couverture en période de tensions sur les marchés) (Ramaswamy, 2011).

Le risque lié aux sûretés

À tout moment, la valeur d'un FNB synthétique correspond à la valeur des sûretés combinée à la valeur de marché du swap. Puisque les contreparties d'un swap n'échangent pas les valeurs notionnelles du panier de titres sous-jacent, la valeur pour les investisseurs réside principalement dans les actifs détenus dans le panier de sûretés du FNB. Un investisseur qui acquiert des parts d'un FNB synthétique est exposé de deux façons à la valeur marchande des sûretés utilisées pour couvrir le SRT. D'une part, comme l'intérêt provenant des sûretés sert à couvrir le taux de financement (c.-à-d. le coût) du swap, l'investisseur est exposé au risque de taux d'intérêt, puisque le coût de financement du swap pourrait dépasser le montant de l'intérêt généré par les sûretés. D'autre part, une chute de la valeur des sûretés pourrait faire baisser le prix du FNB; en outre, la liquidation des sûretés pourrait exercer une pression à la baisse sur les prix sur le marché des actifs sous-jacents. Cet effet sera plus prononcé si les sûretés sont moins liquides.

Risques systémiques potentiels

En principe, la matérialisation de l'un ou l'autre des risques abordés ci-dessus pourrait amplifier des chocs ou les étendre à l'ensemble du système financier. Si un FNB physique utilise des titres moins liquides (p. ex., des obligations de sociétés), un choc de liquidité touchant le marché des actifs sous-jacents pourrait se propager au FNB lui-même. Inversement, un choc de liquidité peut également provenir du FNB; comme les participants autorisés fournissent leurs services à de multiples FNB, la suspension des opérations de rachat pourrait concerner simultanément un certain nombre de fonds. Dans le pire des scénarios, cette situation pourrait provoquer des ventes massives par les investisseurs cherchant à se défaire de leurs parts de FNB et de fonds semblables (p. ex., des fonds communs de placement). Ces événements pourraient alors se répercuter de nouveau sur le marché des actifs sous-jacents, et ainsi amplifier le choc initial qui se propagerait au-delà du marché des FNB.

Dans le cas des FNB synthétiques, le risque de contrepartie et le risque associé aux sûretés sont plus préoccupants pour le système financier, surtout lorsque le risque de contrepartie est concentré. S'ils sont d'avis qu'une importante contrepartie pourrait résilier ses accords de swap, les investisseurs pourraient procéder à la vente massive de multiples FNB, et ce mouvement pourrait s'étendre à d'autres FNB connexes. En cas de défaut d'une contrepartie de swap, les fournisseurs de FNB pourraient être forcés de liquider leurs sûretés; s'ils étaient d'une taille suffisamment importante, la vente immédiate de ces sûretés pourrait avoir des incidences sur le marché des actifs utilisés à cette fin. Par contre, si les sûretés des FNB synthétiques étaient moins liquides ou de faible qualité, un choc frappant le marché des actifs utilisés à titre de sûretés pourrait provoquer des ventes massives par les investisseurs détenteurs de ces FNB, qui chercheraient à se défaire de leurs parts avant que la diminution de la valeur des sûretés n'en fasse baisser le prix. Des pressions en faveur des rachats se feraient alors sentir et entraîneraient une aggravation du choc initial qui s'étendrait au marché des actifs servant de sûretés.

Quel que soit le produit de FNB en cause, un mouvement de ventes massives aurait des retombées néfastes sur la confiance globale des investisseurs sur le marché. Cette perte de confiance pourrait accroître encore la volatilité du marché et amplifier les pressions pour vendre les FNB et leurs actifs sous-jacents.

12 Selon Baba, McCauley et Ramaswamy (2009), les investisseurs institutionnels seraient probablement les premiers à céder à la panique et à se défaire de leurs parts si les marchés mettaient en doute la solvabilité du fournisseur d'un fonds, ce qui pourrait provoquer un mouvement de panique généralisé à l'égard d'autres fonds similaires.

Évolution de la réglementation et conséquences pour le système financier

La structure de marché et le cadre de réglementation régissant les FNB ont eu une incidence prononcée sur l'évolution des risques dans divers pays.

Les États-Unis et l'Europe

Aux États-Unis, où se trouve le marché des FNB le plus important et le plus liquide, les autorités de réglementation ont suivi de près les innovations rapides réalisées dans le secteur et ont modernisé les règles relatives à ces produits, surtout à l'égard du risque de contrepartie et du risque lié aux sûretés. Par exemple, l'expansion limitée des FNB synthétiques dans ce pays tient en partie aux normes réglementaires qui restreignent le recours aux instruments dérivés pour répliquer les indices sous-jacents, et qui favorisent l'adoption de saines pratiques de marché, comme la participation de multiples contreparties aux accords de swap[13]. De plus, en mars 2010, la Securities and Exchange Commission a imposé un moratoire sur les nouveaux FNB synthétiques qui utilisent des swaps[14].

Alors que les FNB synthétiques européens ont gagné en popularité entre 2006 et 2010, on a assisté entre 2011 et 2013 à une évolution progressive de ces produits en faveur des FNB physiques, notamment en réponse aux nouvelles directives sur les FNB émises par l'Autorité européenne des marchés financiers[15]. Malgré la taille du marché des FNB synthétiques en Europe, les autorités de réglementation limitent le risque de contrepartie à 10 % de la valeur liquidative du FNB, ce qui indique que les pertes initiales des investisseurs seraient plafonnées en cas de défaut de la contrepartie d'un swap[16]. De plus, à l'instar des mécanismes de swap en place aux États-Unis, la plupart des FNB synthétiques font appel à de multiples contreparties pour un même swap. Malgré ces contrôles réglementaires, le marché européen des FNB synthétiques demeure une source de risque pour les investisseurs et pour le système financier, ce qui explique pourquoi les autorités locales de réglementation lui portent une attention particulière.

Aux États-Unis, la croissance des FNB dont les actifs sous-jacents sont moins liquides, comme les obligations à rendement élevé, présente un plus grand risque. Les FNB américains utilisant ce type d'obligations comptent maintenant pour environ 3 % de ce marché aux États-Unis. Même si la part de marché des FNB n'est pas importante, il se pourrait qu'une vague de dégagements (*sell-offs*) se propage au marché obligataire sous-jacent, et provoque ainsi un dégagement sur le marché beaucoup plus vaste des fonds communs d'obligations à rendement élevé (**Graphique 8**). D'après J.P. Morgan, pendant une période marquée par des dégagements, les sorties de capitaux des fonds d'obligations à rendement élevé touchent généralement en premier lieu le secteur des FNB, notamment en raison de la présence plus importante de fonds de couverture (qui ont tendance à déplacer leurs capitaux plus rapidement)[17]. C'est pourquoi, en période de tensions sur les marchés, les investisseurs institutionnels avertis suivent sans doute de près l'évolution des FNB à rendement élevé. Si les FNB faisaient subitement l'objet d'un dégagement et que les participants autorisés suspendaient les rachats, les sorties de fonds touchant ces produits pourraient se transmettre rapidement au marché sous-jacent, ce qui pourrait aussi provoquer ou aggraver les sorties de capitaux des fonds communs d'obligations et amplifier les répercussions sur le système financier.

Graphique 8 : **Les actifs des fonds d'obligations de sociétés à rendement élevé américains ont connu une croissance rapide ces dernières années**

Données trimestrielles

Sources : Thomson Reuters LPC et Morningstar, d'après les calculs de la Banque du Canada — Dernière observation : 2014T2

13 En vertu de l'*Investment Company Act* adoptée par les États-Unis en 1940, un fonds d'investissement ne peut confier plus de 25 % du total de ses actifs à un même émetteur pour 50 % des actifs du fonds. Quant aux 50 % restants, on ne peut en investir plus de 5 % auprès d'un même émetteur. Bien que l'application de ce cadre aux swaps manque parfois de clarté, en pratique, les fonds considèrent habituellement la contrepartie comme un émetteur aux fins du respect de ces mesures réglementaires. Par conséquent, les fonds qui misent beaucoup sur les swaps traitent généralement avec de multiples contreparties (ICI, 2011).

14 La Securities and Exchange Commission a annoncé en décembre 2012 qu'elle lèverait en partie son moratoire sur les demandes de création de nouveaux FNB gérés activement qui font usage de swaps.

15 Selon Morningstar (2012), la réglementation européenne antérieure à 2011 accordait suffisamment de souplesse aux banques pour qu'elles puissent fournir des sûretés de moindre qualité et moins liquides lorsqu'elles font office de contrepartie de swap.

16 Cela repose sur la directive OPCVM III de l'Union européenne (2009/65/CE).

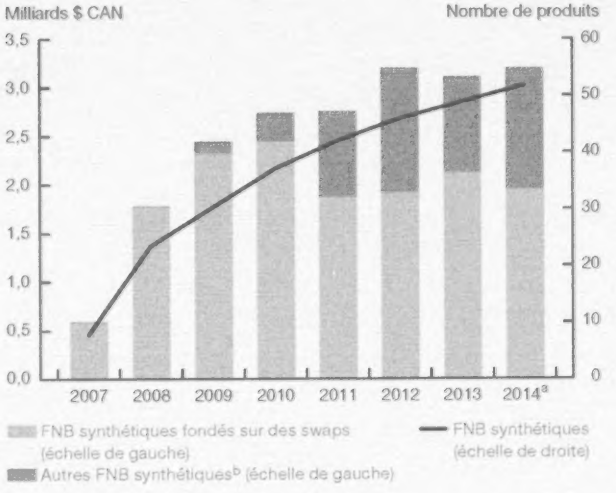
17 D'après les relevés réglementaires 13F, on estime que les fonds de couverture représentent près de 31,5 % de la clientèle d'investisseurs des FNB à rendement élevé, soit la plus forte proportion de toutes les catégories d'actifs. Par comparaison, le taux de propriété des fonds de couverture pour les cinq principaux FNB obligataires de bonne qualité est d'environ 17 % (J.P. Morgan, 2014).

Le Canada

Au Canada, le marché des FNB est régi par les commissions provinciales des valeurs mobilières. Les FNB canadiens sont classés comme des « organismes de placement collectif cotés dont les titres font l'objet d'un placement permanent »; ils sont donc assujettis à la même réglementation que les fonds communs de placement, y compris aux règles sur l'utilisation des instruments dérivés[18]. Comme aux États-Unis, le marché des FNB synthétiques n'a pas connu de croissance notable au Canada. Même si aucun règlement ne fixe la composition des sûretés des FNB synthétiques, le marché canadien se caractérise par des pratiques rigoureuses de gestion des sûretés[19]. Néanmoins, certains FNB synthétiques existants sont garantis par des sûretés qui sont peu liquides ou qui ne sont pas liées à la stratégie d'investissement du FNB.

La concentration du risque de contrepartie suscite de plus vives préoccupations pour le marché canadien des FNB synthétiques. Comme en Europe, la réglementation canadienne dispose que, en cas de défaut d'une contrepartie, l'exposition d'un investisseur ne peut dépasser 10 % de la valeur liquidative de ses parts. Or, la plupart des FNB utilisant des swaps au Canada recourent à une seule contrepartie pour générer leurs expositions synthétiques, de sorte que le risque de contrepartie est concentré sur une seule entité. Vu cette concentration, le défaut d'une contrepartie de swap entraînerait la résiliation simultanée des swaps utilisés par de multiples FNB synthétiques[20]. À l'heure actuelle, l'actif des FNB synthétiques canadiens recourant à des swaps est estimé à 2 milliards de dollars canadiens (Graphique 9)[21]. Un FNB touché par le défaut d'une contrepartie aurait trois options : a) trouver un swap de remplacement; b) liquider les sûretés et utiliser les fonds restants pour acquérir physiquement les titres de l'indice sous-jacent; ou c) liquider les sûretés et remettre le reste des fonds aux investisseurs (c.-à-d. fermer le FNB). Ce risque concentré de contrepartie pourrait être atténué en ayant recours à plusieurs contreparties de swap ou à des accords de swap de réserve.

Graphique 9 : **Les actifs des FNB synthétiques canadiens demeurent un petit marché**



a. Depuis le début de l'année
b. Les « autres FNB synthétiques » emploient des contrats à terme, des contrats à terme sur devises ou des options sur actions dans le cadre de leur stratégie d'investissement et étoffent habituellement un portefeuille de titres. Cela contraste avec les FNB fondés sur des swaps qui utilisent un seul instrument dérivé (c.-à-d. un swap sur rendement total) afin de procurer l'exposition recherchée.

Sources : Morningstar et Bloomberg, d'après les calculs de la Banque du Canada — Dernière observation : juillet 2014

Pour ce qui est du risque de liquidité, les FNB moins liquides comme les fonds reposant sur des obligations à rendement élevé représentent un segment modeste du marché canadien des FNB, estimé à 3,9 milliards de dollars canadiens. Fait plus important, bon nombre des obligations à rendement élevé sous-jacentes des FNB canadiens sont des actifs américains, de sorte qu'une éventuelle vague de dégagements touchant ces FNB canadiens aurait des répercussions limitées sur le marché obligataire du Canada. Toutefois, les FNB canadiens qui comprennent des obligations américaines pourraient transmettre un choc de liquidité provenant du marché obligataire américain à un FNB canadien.

Conclusion

Les FNB offrent aux investisseurs d'importants avantages, comme la diversification peu coûteuse des portefeuilles et la liquidité d'un produit négocié sur une place boursière. Cependant, ils présentent aussi un certain nombre de nouveaux risques susceptibles d'avoir des incidences sur le système financier. Si les investisseurs estiment généralement que la liquidité des FNB s'apparente à celle des actions, la liquidité de ces

18 Cette classification des FNB est établie en vertu du Règlement 81-102 des Autorités canadiennes en valeurs mobilières. Les FNB qui emploient des stratégies à effet de levier ou qui reposent sur des paniers de produits de base peuvent être exonérés du Règlement 81-102 et assujettis au Règlement 81-104. En ce qui concerne les exigences de divulgation des fonds, les FNB doivent aussi se conformer au Règlement 81-106.

19 Pour les FNB synthétiques reposant sur des swaps au Canada, les fournisseurs de FNB détiennent habituellement des instruments à court terme de haute qualité du marché monétaire à titre de sûretés (Pallaris, 2011).

20 Le droit canadien des valeurs mobilières oblige les contreparties qui fournissent une structure à terme ou un accord de swap à conserver une certaine note auprès d'une agence de notation désignée (p. ex., la cote « A » du DBRS). Par exemple, si la cote de la contrepartie d'un swap est abaissée en deçà de la note désignée, cela pourrait constituer un « défaut technique » qui mettrait automatiquement fin à tous les contrats de swap de cette contrepartie.

21 Au Canada, 38 des 42 FNB ayant recours à des swaps utilisent des « swaps » de contrat à terme comme mécanisme de réplication alors que les 4 autres recourent à des SRT. La prévalence des « swaps » de contrat à terme s'explique en bonne partie par leur fiscalité avantageuse.

produits dépend en grande partie de leur structure, plus précisément de la capacité des participants autorisés de créer cette liquidité. Le marché des actifs sous-jacents duquel les parts d'un FNB tirent leur valeur peut aussi être moins liquide. Les FNB synthétiques présentent en outre un risque de contrepartie et un risque associé aux sûretés. Jusqu'à présent, les FNB ont fait la preuve de leur résilience en période de tensions sur les marchés (notamment au cours de la crise financière de 2008), mais la matérialisation de l'un ou l'autre de ces risques pourrait déclencher un mouvement de ventes massives de la part des investisseurs, qui pourrait amplifier les chocs de liquidité et avoir des répercussions négatives sur le marché des actifs sous-jacents ou d'autres FNB similaires.

Le cadre de réglementation des principaux marchés des FNB a évolué parallèlement à l'expansion de ces marchés et aux innovations qui ont été apportées à ces produits. Les autorités de réglementation de différents pays demeurent cependant confrontées à des défis propres à leur marché. Compte tenu de la croissance des FNB synthétiques en Europe par le passé, le risque de contrepartie et le risque lié aux sûretés font l'objet d'une surveillance, surtout à la lumière de l'expérience des banques européennes lors de la crise de la dette souveraine. Aux États-Unis, la place grandissante qu'occupent les FNB moins liquides porte à croire que des segments plus à risque du marché obligataire, comme celui des obligations à rendement élevé, pourraient être vulnérables à des chocs de liquidité. En raison du haut niveau d'intégration des marchés financiers du Canada et des États-Unis, les marchés obligataires et boursiers canadiens ne seraient sans doute pas à l'abri de chocs de liquidité survenant aux États-Unis. De plus, le risque de contrepartie sur le marché canadien des FNB synthétiques est concentré, ce qui pourrait avoir des répercussions sur le système financier si la qualité du crédit des contreparties suscitait des préoccupations. Compte tenu de la taille modeste de ce segment du marché au Canada, cela ne représente pas une vulnérabilité significative pour le système financier canadien. Néanmoins, étant donné que le marché des FNB connaît des changements rapides, les autorités doivent suivre de près l'évolution des risques qui le caractérisent.

Bibliographie

Baba, N., R. N. McCauley et S. Ramaswamy (2009). « U.S. Dollar Money Market Funds and Non-U.S. Banks », *BIS Quarterly Review*, mars, p. 65-81.

BlackRock (2013). *Exchange Traded Products: Overview, Benefits and Myths*, juin.

Cespa, G., et T. Foucault (2014). « Illiquidity Contagion and Liquidity Crashes », *The Review of Financial Studies*, vol. 27, n° 6, p. 1615-1660.

Deutsche Bank Markets Research (2014). *ETF Annual Review and Outlook*, janvier.

Financial Stability Oversight Council (FSOC) (2013). *Asset Management and Financial Stability*, Office of Financial Research, septembre.

Investment Company Institute (ICI) (2011). *Potential Financial Stability Issues Arising from Recent Trends in Exchange-Traded Funds*, lettre de commentaires adressée au Secrétariat du Conseil de stabilité financière, mai.

——— (2014). *2014 Investment Company Fact Book: A Review of Trends and Activities in the U.S. Investment Industry*.

Institut des fonds d'investissement du Canada (IFIC) (2014). Statistiques sur l'industrie, août.

J.P. Morgan (2014). *Flows and Liquidity: ETF Ownership and Causality*, août.

Massoudi, A., T. Braithwaite et S. Foley (2013). « Bond Market Sell-Off Causes Stress in $2 Trillion ETF Industry », *Financial Times*, 21 juin.

Morningstar (2012). *Synthetic ETFs Under the Microscope: A Global Study*, mai.

——— (2014). *Mutual Funds Expense Ratio Trends*, juin.

Pallaris, S. (2011). *Educational Report: Swap-Based Exchange Traded Funds*, Horizons, août.

Ramaswamy, S. (2011). *Market Structures and Systemic Risks of Exchange-Traded Funds*, document de travail n° 343, Banque des Règlements Internationaux.

Tucker, M., et S. Laipply (2012). *High Yield ETF Behavior in Stressed Markets*, rapport spécial, BlackRock, novembre.

——— (2013). « Bond Market Price Discovery: Clarity Through the Lens of an Exchange », *The Journal of Portfolio Management*, vol. 39, n° 2, p. 49-62.

Résilience du système financier canadien : l'apport de la cybersécurité

Harold Gallagher, Wade McMahon et Ron Morrow

- Les cyberattaques sont une source potentielle de risque systémique, car elles sont susceptibles de perturber les opérations des principaux participants au système financier canadien.
- La résilience opérationnelle des principaux participants — à savoir les grandes institutions financières et les infrastructures de marchés financiers auxquelles elles participent — se trouve au cœur même de la résilience globale du système financier.
- Les menaces qui planent sur les différentes composantes du système financier canadien émanent de groupes hétérogènes disposant d'habiletés et de moyens très variés.
- Les institutions financières et les infrastructures de marchés financiers du Canada se sont montrées proactives en renforçant leur défense et en collaborant de façon dynamique entre elles et avec le gouvernement fédéral, afin de combattre les cyberattaques.

Introduction

La bonne tenue du système financier dépend de la résilience opérationnelle collective des institutions financières et des systèmes de règlement et de compensation des paiements qui facilitent leurs transactions. Ces systèmes, désignés par le terme générique « infrastructures de marchés financiers » (IMF), font office de plateforme centrale pour les transactions et assurent un lien entre les institutions financières. La résilience des relations entre les institutions et les IMF est essentielle à la sûreté et à l'efficience du système financier. Toutefois, ces relations peuvent aussi servir de canaux de propagation des chocs. L'impressionnante résilience opérationnelle qui caractérise les activités du secteur financier depuis bon nombre d'années ne doit pas conduire au relâchement. Une grave interruption des transactions et des services causée par un incident opérationnel, telle une cyberattaque, risquerait de créer des perturbations à l'échelle du système financier.

Pour remédier à ces vulnérabilités, les institutions financières et les IMF canadiennes mobilisent des ressources et fournissent des efforts considérables de manière à mettre leurs activités à l'abri d'un large éventail de perturbations (catastrophes naturelles, pannes de courant, attentats, etc.). Cependant, la montée en puissance des cyberattaques soulève toute une gamme de nouveaux défis en matière de résilience opérationnelle. Les cyberattaques sont des actes malveillants commis par un individu ou un groupe dans le but de compromettre l'intégrité des systèmes et dispositifs technologiques d'une institution, ou encore d'y accéder clandestinement. À l'échelle du globe, le nombre moyen de cyberattaques à l'endroit des institutions financières a grimpé de 169 % entre 2012 et 2013 (PricewaterhouseCoopers, 2013). Les IMF sont moins souvent ciblées, mais leur forte utilisation de technologies peut les exposer à des cyberattaques déstabilisantes.

Le présent rapport étudie l'importance grandissante que revêtent les cyberattaques en tant que source potentielle de risque systémique, les différents acteurs qui les commettent ainsi que les méthodes qu'ils utilisent. Après un examen des risques associés aux cyberattaques, nous décrirons certaines des mesures prises par les organisations internationales, les institutions financières, les IMF et le gouvernement fédéral pour renforcer la cybersécurité.

Les infrastructures de marchés financiers essentielles

Les IMF favorisent la sûreté et l'efficience des échanges de fonds, de titres et d'autres produits financiers entre des institutions financières, comme les banques, et les

maisons de courtage. Ces entités sont tributaires des IMF, car celles-ci facilitent les transactions nécessaires à l'exercice de leurs activités. Au Canada, les IMF sont à même de traiter quotidiennement des paiements en espèces de l'ordre de 150 milliards de dollars, ainsi que des opérations sur actions et obligations totalisant plus de 450 milliards de dollars.

Il est possible que des défaillances opérationnelles touchant les IMF aient une incidence sur le risque systémique. Plus particulièrement, l'incapacité d'une institution à s'acquitter de ses obligations de paiement ou de règlement auprès d'une IMF pourrait empêcher d'autres participants de satisfaire à leurs propres obligations, ce qui déclencherait des défaillances à la chaîne dans l'ensemble du système financier. Comme les IMF sont susceptibles de présenter un risque systémique, elles sont soumises à la surveillance de la Banque du Canada, dans le but d'assurer le bon fonctionnement du système financier canadien (Encadré 1).

Encadré 1

Les IMF assujetties à la surveillance de la Banque du Canada

Les infrastructures de marchés financiers (IMF) sont des systèmes qui facilitent la compensation, le règlement et l'enregistrement de paiements, de titres et de produits dérivés ou d'autres transactions financières entre les entités participantes. Les IMF permettent aux consommateurs et aux entreprises d'acheter des biens et des services, de procéder à des placements et de virer des fonds de manière sûre et efficiente.

Certaines IMF sont dites « d'importance systémique », car elles peuvent présenter des risques qui menacent l'ensemble du système financier. De fait, l'incapacité d'un participant de remplir ses obligations de paiement ou de livraison envers ce genre d'IMF pourrait empêcher d'autres participants de s'acquitter de leurs obligations, ce qui entraînerait la diffusion de risques à l'échelle du système financier, par effet de contagion. Pour que le risque systémique soit bien maîtrisé, il est donc essentiel de doter ces IMF de mécanismes de contrôle appropriés. Le gouverneur de la Banque du Canada a désigné plusieurs IMF comme étant d'importance systémique pour le système financier canadien, les soumettant ainsi à la surveillance de la Banque (Tableau 1-A)[1]. Cette surveillance vise, d'une part, à faire en sorte que le fonctionnement des IMF d'importance systémique soit assorti d'une gestion adéquate des risques et, d'autre part, à accroître l'efficience et la stabilité du système financier canadien.

1 Pour en savoir davantage sur la surveillance exercée par la Banque du Canada, voir son site Web, à l'adresse http://www.banqueducanada.ca/grandes-fonctions/systeme-financier/surveillance-systemes-designes-compensation-reglement.

Tableau 1-A : **Activités menées par les IMF d'importance systémique en 2013**

	Volume	Valeur (milliards $ CAN)
Système de transfert de paiements de grande valeur		
▪ Traitement de gros paiements à délai de règlement critique		
▪ Exploité par l'Association canadienne des paiements		
▪ Nombre moyen et valeur moyenne des transactions en dollars canadiens réglées chaque jour :	30 000	150
CDSX		
▪ Règlement d'opérations sur actions et titres à revenu fixe		
▪ Exploité par la Caisse canadienne de dépôt de valeurs limitée		
▪ Nombre moyen et valeur moyenne des transactions en dollars canadiens réglées chaque jour :	1 372 000	452
Service canadien de compensation de produits dérivés		
▪ Compensation d'opérations de pension et de produits dérivés		
▪ Exploité par la Corporation canadienne de compensation de produits dérivés	--	20
▪ Valeur moyenne des opérations de trésorerie et de pension compensées chaque jour :		
▪ Valeur moyenne (encours notionnel) des produits dérivés négociés en bourse compensés chaque jour :	--	101
Système de la Continuous Linked Settlement Bank		
▪ Règlement des opérations de change		
▪ Exploité par la CLS Bank		
▪ Nombre moyen et valeur moyenne des transactions en dollars canadiens réglées chaque jour :	27 000	126
SwapClear		
▪ Compensation de swaps de taux d'intérêt négociés de gré à gré		
▪ Exploité par LCH.Clearnet Limited		
▪ Valeur moyenne des swaps en dollars canadiens compensés chaque jour :	--	30

Source : Banque du Canada (2014)

Les cyberattaques et leurs auteurs

Les cyberattaques dirigées contre les institutions financières et les IMF canadiennes constituent une source de préoccupation croissante pour le gouvernement et le secteur financier. Les services offerts sur le Web, même s'ils sont ceux que le public connaît le mieux, ne représentent qu'une petite portion des technologies dont disposent les grandes institutions financières complexes. Or, des efforts considérables sont déployés pour empêcher les intrus de se servir des services en ligne comme d'un point d'accès aux réseaux, systèmes et données internes qui sous-tendent les activités de ces institutions. S'agissant des IMF, les systèmes internes sont habituellement séparés des applications Web, ce qui en fait des cibles plus difficiles à atteindre. Les IMF doivent néanmoins adapter leur cyberdéfense aux tactiques employées par les pirates, qui évoluent sans cesse et sont de plus en plus perfectionnées.

Les cyberpirates forment un groupe hétérogène, et la gravité de la menace qu'ils représentent dépend de leurs motivations et de leurs moyens (Tableau 1). Les répercussions des cyberattaques peuvent varier considérablement, mais la principale source potentielle de risque systémique provient des cyberpirates qui cherchent à entraver les opérations des institutions financières ou à affecter les fonctions essentielles des IMF (Tableau 2).

Les adversaires de haut rang sont des groupes de pirates bien organisés, dotés de ressources financières appréciables et possédant les capacités de nuisance les plus développées. Ils sont mus par des motifs autres

Tableau 1 : **Les cyberpirates : catégories et capacités**

Cyberpirates	Définition
Crime organisé	Groupes de pirates, principalement motivés par l'appât du gain, qui s'en prennent à des cibles mal protégées. Ils se servent de techniques utilisées par des cyberpirates mieux outillés.
Cybermilitants	Pirates dont les capacités s'apparentent à celles du crime organisé, mais qui sont mus par des motifs idéologiques plutôt que par l'appât du gain.
Adversaires de haut rang	Groupes de pirates disposant de moyens financiers et techniques suffisants pour mener des attaques de longue haleine; leurs motivations sont d'ordre économique, financier et politique.
Agents internes	Employés mécontents qui trahissent la confiance qui leur a été accordée en utilisant leur accès aux systèmes internes pour lancer des cyberattaques.
Tierces parties	Concurrents ou fournisseurs tentant d'accéder à des renseignements exclusifs ou de vendre sur le marché noir des informations à d'autres cyberpirates concernant les vulnérabilités d'un système.
Pirates solitaires doués	Individus qui cherchent à exploiter les vulnérabilités de leurs cibles afin d'acquérir une certaine notoriété ou de recevoir de l'argent.

Tableau 2 : **Cartographie du risque : notation des cyberpirates selon leur incidence potentielle**

	Incidence						
Cyberpirates	Vol ou fraude de nature financière	Vol d'actifs intellectuels liés aux plans stratégiques	Perturbation des opérations	Destruction d'infrastructures essentielles	Atteinte à la réputation	Menaces à la vie et à la sécurité	Retombées d'ordre réglementaire
Crime organisé	Très élevée	Faible			Très élevée		Très élevée
Cybermilitants	Élevée	Élevée	Très élevée	Élevée	Très élevée		Élevée
Adversaires de haut rang	Élevée	Élevée	Très élevée	Très élevée	Très élevée		Très élevée
Agents internes	Très élevée	Élevée	Élevée	Élevée	Élevée	Élevée	Élevée
Tierces parties	Élevée	Faible	Faible	Faible	Très élevée	Faible	Très élevée
Pirates solitaires doués	Très élevée	Élevée	Élevée	Élevée	Élevée	Faible	Élevée

Très élevée Élevée Modérée Faible

Nota : Ces cotes s'inspirent d'une évaluation des risques pesant sur les institutions financières qui a été menée par Deloitte.
Source : Deloitte Center for Financial Services (2014)

que le simple appât du gain. À titre d'exemple, il a été rapporté que des adversaires de haut rang avaient infiltré la bourse NASDAQ et avaient réussi à accéder à des renseignements confidentiels, vraisemblablement pendant plusieurs années, sans se faire repérer. Après la découverte de l'intrusion, les enquêteurs ont avancé l'idée que les pirates, compte tenu des moyens à leur disposition, auraient été en mesure de saboter les opérations des cibles infectées, ce qui va bien au-delà du cyberespionnage (Riley, 2014). Les conséquences de cette cyberattaque se sont apparemment limitées au vol de renseignements exclusifs, mais si les malfaiteurs avaient exploité toute l'étendue de leurs possibilités, les perturbations occasionnées auraient pu causer un risque de nature systémique.

L'attaque contre la bourse NASDAQ a montré que les pirates avaient profité des défauts de l'architecture informatique pour accéder aux systèmes internes. Les failles Heartbleed et Shellshock sont des exemples de vulnérabilités analogues. Elles pourraient permettre à des pirates d'exploiter les faiblesses des logiciels courants pour s'emparer de données de nature délicate, modifier le contenu de sites Web ou compromettre l'intégrité des ordinateurs d'internautes (Symantec, 2014). Une autre technique largement utilisée est le « harponnage »; elle consiste à envoyer des messages électroniques personnalisés aux employés d'une organisation. L'ouverture de ces courriels déclenche l'installation de logiciels malveillants qui permettent à des intrus de pénétrer les systèmes internes.

Les activités des institutions financières et des IMF peuvent également faire l'objet d'attaques plus fréquentes, mais de moindre ampleur, de la part de groupes aux capacités moins développées. Ces attaques sont souvent le fait de cybermilitants qui cherchent davantage à nuire aux opérations d'une organisation qu'à s'enrichir. Les attaques par saturation, un exemple d'activité menée par ces activistes du cyberespace, consistent à submerger les réseaux d'une société en manipulant ou en redirigeant le trafic Internet. Les institutions financières sont souvent la cible d'attaques quotidiennes de ce type, qui ont, dans certains cas, causé la paralysie de sites Web et l'interruption des services en ligne de grandes banques internationales (Nguyen, 2013; Crosman, 2014). De telles attaques, lorsqu'elles aboutissent, posent un risque d'atteinte à la réputation en raison des pannes temporaires qu'elles occasionnent dans les services en ligne. Elles ne compromettent toutefois pas l'intégrité des systèmes internes.

Par ailleurs, de nombreuses cyberattaques sont motivées par l'appât du gain. C'est plus particulièrement le cas des vols de données exclusives et d'informations financières (cyberespionnage), qui peuvent être commis par différents groupes de cyberpirates, notamment par des concurrents, des tierces parties ou des agents internes (des membres du personnel d'une organisation). Il est particulièrement difficile de se prémunir contre les menaces provenant d'agents internes, puisque ceux-ci disposent de droits d'accès aux systèmes. Le cyberespionnage ne touche pas que les institutions financières ou les IMF : des organes publics peuvent également en être victimes (Perlroth, 2014; Weston, 2011). Bien que ce genre d'attaques n'entrave pas nécessairement le fonctionnement des établissements, l'incapacité des institutions financières ou des IMF à protéger la confidentialité de leurs transactions pourrait miner la confiance portée au système financier.

Les cyberattaques destinées plus directement à générer des profits, par des vols ou des fraudes, sont elles aussi susceptibles d'ébranler la confiance dans le système financier. Des groupes liés au crime organisé ont récemment commencé à employer des techniques et des outils plus diversifiés qui étaient auparavant l'apanage des cyberpirates les plus sophistiqués. Parmi les attaques les plus médiatisées, mentionnons le vol, en 2013, de 45 millions de dollars américains, retirés à des guichets automatiques dans plus d'une vingtaine de pays, et coordonné par des pirates qui avaient réussi à manipuler les limites de retrait de cartes de crédit (Santora, 2013).

L'appât du gain et l'importance des institutions financières dans l'économie continueront de motiver des acteurs de tout acabit à entreprendre des cyberattaques. Il n'est pas étonnant que, selon des sources du milieu, 15 % de toutes les cyberattaques recensées dans le monde visent le secteur financier, ce qui en fait la branche d'activité la plus touchée (Mandiant, 2014). Les IMF sont ciblées moins souvent que les institutions financières, mais elles doivent néanmoins rester vigilantes et prendre les précautions qui s'imposent.

Les risques potentiels

La compréhension des canaux par lesquels les effets des cyberattaques pourraient se propager dans le système financier constitue un volet important de l'évaluation du risque systémique éventuel représenté par ces menaces.

La gravité potentielle d'une attaque dépend des perturbations opérationnelles qui en résulteraient. Une cyberattaque visant à subtiliser des informations financières ou des données exclusives ne bouleverse pas les fonctions principales d'une institution financière ou d'une IMF. En revanche, les atteintes à la réputation découlant d'une telle violation peuvent avoir des conséquences négatives sur la perception qu'ont les investisseurs de la rentabilité future de l'entité touchée (Sharf, 2014). Il n'est

pas impossible qu'une perte de confiance dans le bon fonctionnement d'une institution financière ou d'une IMF ait des implications plus importantes du point de vue du risque systémique. En effet, les participants au système financier pourraient interrompre leurs opérations ou retirer leurs fonds en réponse à une intrusion. Toutefois, l'expérience montre que les incidences des atteintes à la réputation peuvent être éphémères et tributaires de plusieurs facteurs, notamment le type d'intrusion et la taille de l'entité concernée (Acquisti, Friedman et Telang, 2006).

Une cyberattaque qui déstabilise des activités peut poser directement un risque systémique selon le type de services perturbés et la durée de la suspension des opérations. Par exemple, une panne touchant les fonctions essentielles d'un établissement financier ou d'une IMF aura sans doute des répercussions plus graves que des attaques par saturation interrompant uniquement les services en ligne d'une institution.

Les perturbations pourraient avoir des conséquences encore plus graves si des données et des systèmes vitaux étaient corrompus. L'impossibilité de se fier à l'intégrité de l'information et des systèmes pourrait entraîner une longue interruption de service avant le rétablissement des systèmes. La probabilité de se trouver devant un risque de nature systémique augmenterait également si les participants perdaient confiance dans l'exactitude des données relatives à leurs transactions et positions financières (CPIM, 2014). Les institutions et les IMF reconnaissent les risques associés aux cyberattaques dirigées contre les systèmes internes et ont pris des mesures, à titre individuel et collectif, pour y faire face.

La riposte aux cybermenaces

Conscientes des risques, les entreprises aux quatre coins du monde investissent beaucoup pour protéger leurs activités contre les cybermenaces. C'est tout particulièrement le cas des exploitants d'infrastructures essentielles de divers secteurs, qui comptaient consacrer, à l'échelle du globe, jusqu'à 46 milliards de dollars américains à la cybersécurité en 2013 (Rubenfeld, 2013). Ciblées par les cyberattaques, les institutions financières et les IMF ont renforcé leur sécurité en investissant dans de multiples chantiers. Leur première ligne de défense est la protection des systèmes internes. Leurs stratégies, outils et technologies comprennent des tests d'intrusion effectués sur les réseaux, des processus rigoureux de contrôle des accès aux systèmes internes, des outils de dépistage des vulnérabilités, le chiffrement des données, ainsi que des mises à jour de sécurité périodiques (BSIF, 2013). Cependant, on considère désormais que la mise en place de systèmes de protection périphérique inviolables ne constitue plus un objectif réaliste ni suffisant pour gérer adéquatement les risques liés à la cybersécurité (Kochan, 2014). Une stratégie proactive doit inclure une activité de veille afin de repérer les cybermenaces dans l'environnement externe, et faire appel à des outils tels que les moyens de surveillance réseau pour détecter les violations des systèmes informatiques lorsqu'elles surviennent. Il importe aussi que les institutions financières et les IMF élaborent les processus et procédures appropriés pour riposter aux cyberattaques et en surmonter les conséquences le cas échéant (National Institute for Standards and Technology, 2014).

Aux actions entreprises par les institutions financières et les IMF s'ajoute le rôle des autorités, qui doivent tenir à jour les cadres de surveillance en fonction des différentes menaces à la cybersécurité (Bin Ibrahim, 2014). Au Canada, des efforts sont déjà faits dans ce sens, et ils visent à faire en sorte que les intervenants de la cybersécurité intègrent à leurs pratiques les éléments nécessaires pour parer à des menaces plus graves. Le Bureau du surintendant des institutions financières (BSIF) a publié des conseils sur la cybersécurité afin d'aider les institutions financières sous réglementation fédérale à évaluer l'adéquation de leurs pratiques et à déterminer les changements requis pour adopter les pratiques exemplaires de l'industrie (BSIF, 2013). De même, la Banque du Canada a exigé que les IMF d'importance systémique évaluent leurs propres pratiques en regard de normes favorisant une approche de la cybersécurité fondée sur la gestion des risques.

Les actions en cours au Canada sont à l'image des mesures déployées ailleurs. De fait, la cybersécurité est considérée comme un enjeu public d'envergure mondiale. Aux États-Unis, le ministère de la Sécurité intérieure a adopté, au début de 2013, un décret-loi sur le renforcement de la cybersécurité des infrastructures essentielles. Dans le même ordre d'idées, la Commission européenne a publié en 2014 une stratégie de cybersécurité pour les membres de l'Union européenne, dont l'évaluation des pratiques relatives à la protection des infrastructures essentielles constitue un élément central. Ces grands chantiers concernent les infrastructures vitales dans chaque secteur d'activité et sont les fondements de la réglementation du secteur financier dans ces pays.

Des organisations internationales s'emploient également à revoir leurs cadres de politiques afin de tenir compte de l'évolution des risques posés par les cybermenaces. Le Comité sur les paiements et les infrastructures de marché a récemment publié un rapport sur les pratiques actuelles des IMF en matière de cybersécurité (CPIM, 2014). La Banque du Canada a adopté les principes généraux de gestion des risques énoncés par le Comité

(CSPR-OICV, 2012) et en a fait sa norme pour les IMF désignées. Elle a la ferme intention d'y incorporer toute indication supplémentaire sur la cybersécurité.

La coopération au service de la cybersécurité

À elles seules, les mesures de protection rigoureuses adoptées par les institutions financières et les IMF ne suffisent pas à atténuer les risques susceptibles de concerner toutes les composantes d'un système financier du fait des interdépendances. Étant donné les répercussions qu'une cyberattaque de grande ampleur pourrait avoir, il est nécessaire qu'une collaboration efficace s'installe entre les IMF, les institutions financières et l'administration fédérale. Des liens avec d'autres secteurs importants (p. ex., télécommunications et énergie) s'imposent également afin d'assurer la résilience collective des opérations.

Sécurité publique Canada est chargée de mettre en place la stratégie de cybersécurité du pays. Celle-ci est destinée à protéger les systèmes gouvernementaux, à favoriser les collaborations en vue de sécuriser les systèmes non gouvernementaux et à aider la population à se protéger en ligne[1]. Cette stratégie fait appel à une panoplie d'outils et se fonde sur une approche proactive, plutôt que réactive, de la réduction des cybermenaces. Une dimension importante de cette stratégie consiste à consolider les partenariats entre les secteurs et entre ceux-ci et l'État. Les projets de coopération qui facilitent la mise en commun de l'information renforcent la cybersécurité en créant un espace de discussion propice à l'échange de pratiques exemplaires et de renseignements sur les menaces, ainsi qu'à l'établissement de réseaux de confiance intersectoriels. Ces projets marquent une transition. En effet, ils permettent de passer de stratégies tournées vers la mobilisation des ressources internes d'une seule entité à des stratégies qui tirent parti de l'expertise de différents partenaires, et ce, dans le but de réduire la probabilité des cyberattaques et de faciliter la mise en place de mesures d'atténuation des risques plus efficaces.

Des initiatives comme la création du Centre canadien de réponse aux incidents cybernétiques (CCRIC) de Sécurité publique Canada, dans lequel les institutions financières et les IMF canadiennes collaborent activement, illustrent bien les avantages associés à la mise en commun de l'information. Le CCRIC est une plateforme d'échange de renseignements : les informations clés sur les cyberattaques signalées par les participants des secteurs privé et public sont combinées aux analyses fournies par les organismes chargés de l'application de la loi, afin de produire un savoir pertinent pour toutes les parties intéressées. La réception en temps utile de renseignements sur les menaces peut mener à des solutions aptes à prévenir la matérialisation de cyberattaques. En outre, le CCRIC continue de travailler avec les institutions financières canadiennes pour chercher des façons encore plus optimales d'échanger de l'information.

Les IMF et les institutions financières participent également à des structures de coopération axées sur l'échange de pratiques exemplaires et l'élaboration de stratégies de lutte à long terme. Ces structures constituent des moyens efficaces pour diffuser les expériences acquises et formuler des stratégies qui permettront de remédier aux vulnérabilités communes. Pour l'heure, les entités participantes en retirent d'importants avantages, mais il faudra inclure d'autres partenaires stratégiques aux réseaux existants. L'administration fédérale, les institutions financières et les exploitants d'IMF s'efforcent de trouver de nouvelles façons de mettre en place des protocoles d'échange de renseignements, entre eux et avec d'autres secteurs clés.

Grâce à l'échange d'informations, les entités ne travaillent plus en vase clos et sont à même d'élaborer ensemble de meilleures stratégies de cybersécurité que celles qu'elles auraient élaborées individuellement. Pour parvenir à un renforcement significatif de la résilience opérationnelle du secteur financier, il est essentiel qu'un consensus se dégage parmi les institutions, car celles-ci tendent à s'attaquer aux problèmes en se présentant avec leurs propres priorités et méthodes.

La cybersécurité mise à l'épreuve

Malgré les actions individuelles et collectives de lutte contre les menaces, une cyberattaque de grande envergure peut toujours survenir. L'Association des banquiers canadiens dispose d'un cadre d'intervention coordonnée pour gérer les incidents opérationnels majeurs touchant plus d'une institution financière. Son cadre comprend un comité sur les incidents cybernétiques formé de spécialistes de l'informatique. Les IMF canadiennes ont de leur côté prévu des procédures et des mesures d'urgence en cas de grave perturbation de leurs activités. Toutefois, la portée des dispositions prises par ces deux groupes est trop limitée pour qu'ils puissent faire face à un incident de dimension véritablement sectorielle. En mettant en relation les grandes banques canadiennes, les IMF et l'administration fédérale, le Programme de gestion conjointe des mesures favorisant la résilience des opérations permet d'orchestrer les interventions en vue de surmonter une perturbation majeure.

1 Pour de plus amples renseignements, voir le site Web de Sécurité publique Canada, à l'adresse http://www.securitepublique.gc.ca/cnt/ntnl-scrt/cbr-scrt/index-fra.aspx.

À cet effet, les participants au Programme ont réalisé une série d'exercices sur table visant à évaluer les capacités des secteurs public et privé dans une situation de crise au moyen de plusieurs scénarios fictifs. Ces simulations peuvent permettre d'apprécier les principaux risques, de déterminer la meilleure façon de faire remonter les incidents jusqu'aux décideurs et de coordonner les stratégies de réduction des risques.

L'exercice de 2014, qui a été mené récemment, comportait une cyberattaque dirigée contre une IMF, causant des retards et des perturbations dans le déroulement des services de post-marché des institutions financières. Cette simulation avait pour objectif de clarifier les rôles et les responsabilités de chacun pendant un incident opérationnel d'envergure sectorielle. L'élaboration d'un cadre de définition des paliers d'intervention a été un volet central du test et a contribué à la mise sur pied d'un protocole d'échange de renseignements et de coordination des actions en cas d'attaque. Les observations et leçons tirées de cette simulation serviront à perfectionner les procédures de gestion de crise au sein du secteur financier.

Les exercices effectués gagneront en complexité et feront intervenir de plus en plus d'acteurs afin qu'une simulation à grande échelle touchant l'ensemble du secteur soit menée en 2016. Celle-ci exigera des efforts de planification et de coordination comparables à ceux déployés par la Securities Industry and Financial Markets Association (SIFMA) des États-Unis[2] et la Banque d'Angleterre[3] pour des exercices similaires.

En ce qui concerne l'évaluation des vulnérabilités et des capacités en matière de cybersécurité, une collaboration soutenue permettra d'accroître la complexité des simulations. S'agissant des tests auxquels sera soumis le secteur, de nombreuses avenues pourraient être explorées. Par exemple, les autorités financières du Royaume-Uni se sont concentrées sur un cadre de mise à l'essai alimenté par des renseignements précis sur les cybermenaces, de façon à ce que les tests reflètent aussi fidèlement que possible les menaces réelles en constante évolution[4].

Conclusion

En plus des menaces habituelles qui planent sur leurs activités, les institutions financières et les IMF sont confrontées à des défis grandissants dans le domaine de la cybersécurité. Leur forte dépendance à l'égard des technologies, combinée à l'étendue de leurs liens, accentue la vulnérabilité du secteur financier aux cyberattaques. C'est pourquoi les intervenants des secteurs public et privé ont reconnu qu'ils devaient unir leurs forces pour corriger ces faiblesses potentielles.

Les progrès accomplis grâce à des partenariats public-privé, semblables à ceux qui ont abouti à la création du Centre de réponse aux incidents cybernétiques et du Programme de gestion conjointe des mesures favorisant la résilience des opérations, ont permis d'accroître la résilience des entités du secteur financier face aux nouvelles cybermenaces. Cependant, les institutions financières et les IMF canadiennes, et leurs interlocuteurs du secteur public, doivent continuer de tirer parti des plateformes de coopération existantes afin de mieux renforcer les initiatives liées à la cybersécurité.

2 Le 18 juillet 2013, la SIFMA a effectué un deuxième exercice (Quantum Dawn 2), dont l'objet était de simuler une cyberattaque d'envergure systémique contre le système financier américain. Ainsi, les acteurs du domaine ont eu l'occasion de mettre à l'épreuve leur riposte.

3 Le 12 novembre 2013, la Banque d'Angleterre a réalisé un deuxième exercice (Waking Shark II) conçu pour mettre à l'essai la réaction coordonnée des entreprises offrant des services bancaires de gros, y compris les banques d'investissement et les principales IMF, afin de mieux comprendre et d'atténuer l'incidence des cyberattaques dans ce secteur.

4 Voir « An Introduction to CBEST » sur le site Web de la Banque d'Angleterre, à l'adresse www.bankofengland.co.uk/financialstability/fsc/Documents/anintroductiontocbest.pdf.

Bibliographie

Acquisti, A., A. Friedman et R. Telang (2006). *Is There a Cost to Privacy Breaches? An Event Study*, 27e conférence internationale sur les systèmes d'information, Milwaukee (Wisconsin).

Banque du Canada (2014). *Activités de surveillance menées en 2013 par la Banque du Canada en application de la* Loi sur la compensation et le règlement des paiements.

Bin Ibrahim, M. (2014). *Demystifying Cyber Risks: Evolving Regulatory Expectations*, discours prononcé dans le cadre du sommet sur la cybersécurité organisé par les banques centrales de l'Asie du Sud-Est (SEACEN), Kuala Lumpur (Malaisie), 25 août.

Bureau du surintendant des institutions financières (BSIF) (2013). *Conseils sur l'autoévaluation en matière de cybersécurité*, 28 octobre.

Comité sur les paiements et les infrastructures de marché (CPIM) (2014). *Cyber Resilience in Financial Market Infrastructures*, novembre.

Comité sur les systèmes de paiement et de règlement et Comité technique de l'Organisation internationale des commissions de valeurs (CSPR-OICV) (2012). *Principes pour les infrastructures de marchés financiers*.

Crosman, P. (2014). « DDoS Attacks Are Still Happening — and Getting Bigger », *American Banker*, 28 juillet.

Deloitte Center for Financial Services (2014). *Transforming Cybersecurity: New Approaches for an Evolving Threat Landscape*.

Kochan, N. (2014). « Taking the Strategic View of Cyber Security », *Risk.net*, 22 juillet.

Mandiant (2014). *MTrends 2014: Beyond the Breach*.

National Institute for Standards and Technology (NIST) (2014). *Framework for Improving Critical Infrastructure Cybersecurity*, 12 février.

Nguyen, L. (2013). « TD Online Banking Services Hit by Cyber Attack », *The Globe and Mail*, 21 mars.

Perlroth, N. (2014). « JPMorgan and Other Banks Struck by Hackers », *The New York Times*, 27 août.

PricewaterhouseCoopers (PwC) (2013). *Defending Yesterday: Key Findings from the Global State of Information Security Survey 2014*, septembre.

Riley, M. (2014). « How Russian Hackers Stole the Nasdaq », *Bloomberg Businessweek*, 17 juillet.

Rubenfeld, S. (2013). « Cybersecurity Spending Set to Rise to $46 Billion », *Risk and Compliance Journal, The Wall Street Journal*, 17 juillet.

Santora, M. (2013). « In Hours, Thieves Took $45 Million in A.T.M. Scheme », *The New York Times*, 9 mai.

Sharf, S. (2014). « Target Shares Tumble as Retailer Reveals Cost of Data Breach », *Forbes*, 8 mai.

Symantec (2014). « 2014 Internet Security Threat Report », *2013 Trends*, vol. 19, avril.

Weston, G. (2011). « Foreign Hackers Attack Canadian Government », *CBC News*, 16 février.